

# Identifikasi Performa Penggunaan Lori Berdasarkan Kegiatan *Preventive Maintenance* pada Pabrik Kelapa Sawit

Azhar Basyir Rantawi<sup>1</sup>; Ahdiat Leksi Siregar<sup>2</sup>; Angraini Ating Masau<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit

Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi – Bekasi

Email : <sup>1</sup>[azharbr@gmail.com](mailto:azharbr@gmail.com); <sup>2</sup>[aleksiregar@gmail.com](mailto:aleksiregar@gmail.com); <sup>3</sup>[angraini.ating@gmail.com](mailto:angraini.ating@gmail.com)

## Abstrak

Performa mesin/alat pada proses produksi akan memberikan kontribusi terhadap hasil/target produksi, sehingga diperlukan strategi perawatan yang baik. Lori merupakan salah satu peralatan yang sangat penting peranannya di pabrik kelapa sawit, yaitu sebagai sarana *material handling*. Permasalahan yang sering timbul pada alat ini adalah kerusakan pada rodanya, sehingga perlu dilakukan identifikasi faktor penyebab kerusakannya, khususnya pada *bushing* lori dan mengetahui pengaruh *preventive maintenance* terhadap performa *bushing* lori tersebut, sehingga performa alat tersebut bisa terjaga. Penelitian ini dilakukan di pabrik kelapa sawit PT Mitra Mendawai Sejati, Citra Borneo Grup (CBI). Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik observasi, wawancara dan studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan ada tiga faktor yang menyebabkan kerusakan roda lori, yaitu *shaft* (as) roda aus, kebersihan area di sekitar lori dan *controlling*. Rentang waktu dalam penjadwalan pemeliharaan secara aktual di lapangan perlu ditinjau kembali, agar performa dalam penggunaan lori dapat lebih optimal.

## Kata Kunci

Performa alat, Lori, *Preventive maintenance*.

---

## Abstract

*The machines/equipments performance in the production process will contribute to the yield/target of production, so a good maintenance strategy is needed. Buggy is a most important equipment in the palm oil mill, which is a material handling facility. The problem that often arises in this equipment is trouble to the wheels, so it is necessary to identify the causes of trouble, especially in buggy bushing and find out the effect of preventive maintenance on the performance of the bushing, so that the performance of the equipment can be maintained. This research was conducted at the palm oil mill of PT Mitra Mendawai Sejati, Citra Borneo Grup (CBI). Data collection is done by using observation, interview and literature study. The result showed that there were three factors that caused trouble to the buggy wheel, ie the worn wheel shaft, the cleanliness of the area around the buggy and controlling. The time range in actual maintenance scheduling in the field need to be reviewed, so that performance in the use of the buggy can be more optimal.*

## Keywords

*Equipment performance, Buggy, Preventive manitenance.*

## Pendahuluan



*preventive maintenance* adalah pemeliharaan yang dilakukan secara terjadwal, umumnya secara periodik, dimana sejumlah tugas pemeliharaan seperti inspeksi, perbaikan, penggantian, pembersihan, pelumasan dan penyesuaian dilaksanakan.

*Preventive maintenance* merupakan suatu kegiatan perawatan dan pencegahan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan mesin. Mesin akan mengalami nilai depresiasi (penurunan) apabila dipakai terus-menerus. Oleh karena itu, dibutuhkannya inspeksi dan servis secara rutin maupun periodik.

PMP (Program Pemeliharaan Pencegahan) adalah pemeliharaan *preventive* yang dilakukan pada saat mesin memburuk setelah mesin menghasilkan kuantitas manufaktur ekonomis. Pemeliharaan *preventive* dilakukan untuk menentukan pabrik dan ketersediaan dan kehandalan mesin. Ketersediaan mesin berarti kemampuan mesin untuk melaksanakan tugas kapan saja bilamana diperlukan. Di sisi lain, keandalan berarti kemampuan mesin untuk mengoperasikan dan melakukan dengan baik dalam periode waktu tertentu. Menurut Anderson dalam Hakim (2014), istilah pemeliharaan *preventive* mengarahkan pada beberapa aktivitas, yaitu: 1) untuk memprediksi terjadinya kegagalan komponen; 2) untuk mendeteksi kegagalan sebelum itu berdampak pada fungsi aset; dan 3) untuk memperbaiki atau mengganti aset sebelum kegagalan terjadi.

*Maintenance* dapat diartikan sebagai kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas/peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian/penggantian yang diperlukan agar terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan (Suyafi, 2007). Pemeliharaan adalah seluruh aktivitas yang terlibat dalam pemeliharaan pada suatu peralatan dari sistem yang bekerja (Ma'arif, 2003). Tujuan utama fungsi pemeliharaan adalah: 1) kemampuan produksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi; 2) menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi yang tidak terganggu; 3) untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang diluar batas dan menjaga modal yang diinvestasikan dalam perusahaan selama waktu yang ditentukan sesuai dengan kebijaksanaan perusahaan mengenai investasi tersebut; 4) untuk mencapai tingkat biaya pemeliharaan serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan *meintenance* secara efektif dan efisien keseluruhannya; dan 5) menghindari kegiatan *meintenance* yang dapat membahayakan keselamatan para pekerja.

Proses produksi merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan terintegrasi antara bagian satu dengan bagian yang lain, namun dalam kegiatannya sering terjadi permasalahan yang diakibatkan kondisi teknis maupun non teknis, yang mengakibatkan terganggunya proses produksi. Dengan kondisi tersebut perlu dilakukan strategi perawatan antara lain: 1) strategi perawatan darurat, dilakukan untuk menanggulangi keadaan darurat, misalnya salah satu alat dan mesin yang sedang beroperasi tiba-

tiba terhenti karena rusak, alat dan mesin ini secara darurat harus segera diperbaiki atau diganti; 2) strategi perawatan berencana, dilakukan dengan membuat rencana perawatan pada seluruh tahap proses produksi dari tahap awal produksi hingga akhir; dan 3) perawatan pencegahan perawatan merupakan kegiatan perawatan yang bersifat mencegah terjadi gangguan pada proses yang sedang berjalan.

Perencanaan adalah fungsi seorang manajer yang berhubungan dengan memilih tujuan kebijakan, prosedur program untuk melakukan suatu kegiatan yang dirumuskan sebelumnya untuk melakukan atau melaksanakan suatu kegiatan. (Swastha, 2003).

Kinerja (*performance*) dari mesin/peralatan menurut Barabady (2005) tergantung pada keandalan (*reliability*) dan ketersediaan (*availability*) peralatan yang digunakan, lingkungan operasi, efisiensi pemeliharaan, proses operasi dan keahlian operator, dan lain-lain. Jika *reliability* dan *availability* suatu sistem rendah, maka usaha untuk meningkatkannya kembali adalah dengan menurunkan laju kegagalan atau meningkatkan efisiensi perbaikan terhadap tiap-tiap komponen atau sistem. Untuk mengoptimalkan *reliability* dan *availability* menurut Barabady (2005) diperlukan suatu strategi pemeliharaan yang meliputi *Design-out Maintenance*, *Preventive Maintenance* dan *Corrective Maintenance*. Rancangan Strategi Pemeliharaan hendaklah dikembangkan berdasarkan analisis karakteristik/kinerja dari mesin-mesin yang digunakan yang meliputi keandalan, ketersediaan, *mean time between failure* (MTBF), laju kegagalan, biaya pemeliharaan, biaya akibat kegagalan, dan jadwal pemeliharaan optimum. Oleh sebab itu data-data pemeliharaan (*maintenance history*) sangat diperlukan dan menjadi acuan utama dalam merancang sistem pemeliharaan terencana. Namun demikian, dalam pelaksanaan pemeliharaan di PKS Suayap lebih sering dengan cara *Breakdown Maintenance* yaitu pemeliharaan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan. Sistem ini belum dapat memberikan data yang akurat tentang kapan suatu mesin atau komponen akan mengalami kerusakan. Efek dari gangguan tersebut antara lain adalah bahan baku (tandan buah segar) menjadi rusak, target produksi tidak tercapai, ongkos produksi menjadi naik dan kesinambungan *supply* produk tidak terjamin.

Pabrik kelapa sawit memiliki beberapa stasiun dalam proses pengolahan, antara stasiun satu dan yang lainnya saling terintegrasi. Salah satu stasiun yang digunakan adalah stasiun rebusan/*sterilizer*. Salah satu perlengkapan yang digunakan dalam perebusan yaitu lori pengangkut buah. Dimana fungsi dari lori merupakan wadah yang digunakan untuk membawa buah sawit dari stasiun penerimaan/*loading ramp* menuju stasiun rebusan/*sterilizer* untuk dilakukan perebusan kemudian setelah itu dilanjutkan ke stasiun pemipilan/*treshing*. Dilihat dari fungsi lori tersebut maka untuk memperoleh kinerja yang maksimal, maka elemen elemen pendukung kinerja lori harus dipastikan dapat berfungsi dengan baik, salah satunya adalah roda lori.

Roda lori terdiri dari beberapa elemen seperti *bushing* lori terbuat dari tembaga (*grey cast iron*) dan *shaft* (as). *Bushing* dan *shaft* memiliki satu kesatuan rangkaian dalam pengaplikasiannya sehingga kinerjanya harus

dikondisikan supaya maksimal, untuk itu perlu dilakukan tindakan perawatan secara berkala.

Lori adalah alat penampung buah sawit yang akan direbus/disterilkan di *sterilizer*. Lori memegang peranan penting terhadap sirkulasi buah sawit dari *loading ramp* ke *sterilizer* hingga ke pengumpanan di *threshing*. Lori buah terbuat dari *plate* berukuran 9 mm dan memiliki 4 buah roda terbuat dari besi padu (*cast iron*) dilengkapi dengan *bushing* yang terbuat dari tembaga (*grey cast iron*) untuk menghindari agar *shaft*-nya tidak cepat aus akibat gesekan. Untuk menjaga agar lori tidak cepat rusak dilakukannya peningkatan *preventive maintenance* seperti dilakukannya pembersihan lori secara rutin agar lori tidak mudah korosi (berkarat). Kemudian untuk *bushing* lori dilakukan pelumasan/*grease* pada *shaft* dan pergantian *bushing* lori apabila sudah rusak.

Lori digunakan sebagai media untuk mendistribusikan buah dari satu bagian ke bagian lain. Kondisi lori yang baik akan mempengaruhi suplai buah ke bagian lain, namun apabila terjadi permasalahan dari lori dalam hal ini adanya performa yang tidak maksimal dari salah satu elemen pendukung lori yaitu *bushing* lori, akan mengakibatkan kendala dalam mendistribusikan buah ke bagian lain.

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah: 1) mengidentifikasi faktor penyebab kerusakan *bushing* lori ; dan 2) mengetahui pengaruh *preventive maintenance* terhadap performa *bushing* lori.

## Metodologi

Penelitian ini dilakukan di Pabrik Kelapa Sawit Suayap PT Mitra Mendawai Sejati, Citra Borneo Grup (CBI) yang beralamatkan di Desa Suayap, Kecamatan Arut Selatan, Kota Waringin Barat, Kalimantan Tengah. Penelitian ini dilakukan mulai dari tanggal 7 – 25 Mei 2018.

Alat dan bahan yang digunakan dalam menunjang penelitian adalah jangka sorong (*sigmat*), meteran, kamera, lori, *bushing* lori dan *shaft* (as) lori.

Pengumpulan data dilakukan dengan teknik: 1) observasi, yaitu melakukan pengamatan langsung, meliputi pengamatan secara visual kerusakan *bushing* lori, pengukuran lori dan diameter *bushing* lori, pelumasan dengan *grease* yang dilakukan oleh teknisi, kerusakan mesin dan alat lainnya (*sling*, mesin kapstan dan *rail track*); 2) wawancara yang dilakukan secara langsung/*interview* kepada pimpinan dan karyawan yang diberi wewenang langsung oleh pimpinan dalam melakukan kegiatan pekerjaan yang diamati dan yang mengerti dengan permasalahan yang dihadapi dalam menjalankan operasional mesin dan alat-alat; dan 3) studi literatur, yaitu membaca literatur yang berkaitan dengan *bushing* lori dan *preventive maintenance* roda lori.

Data yang akan digunakan meliputi: 1) data penyebab kerusakan lori dan *bushing* lori yang diperoleh dengan memeriksa waktu/lama pakai lori dengan melihat pada laporan pergantian *bushing* lori, memeriksa penyebab kerusakan *bushing* lori pada laporan pergantian *bushing* lori

dan menganalisa secara visual dari penyebab kerusakan *bushing* lori; dan 2) pengaruh *preventive maintenance* terhadap kondisi *bushing* lori yang diperoleh dengan memeriksa laporan jadwal pelumasan pada *bushing* lori, memeriksa pengencangan rumah *bushing* saat melakukan perbaikan atau pergantian *bushing* lori dan memeriksa kerusakan *rail track* akibat melindas brondolan yang menyebabkan *bushing* lori tidak berputar.

## Hasil dan Pembahasan

Spesifikasi lori terpasang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Spesifikasi Lori

No	Kriteria	Spesifikasi
1	Tipe	Single drum
2	Jumlah	52 unit
3	Kapasitas	7,5 ton/unit
4	Jumlah roda	4 buah menggunakan <i>bushing</i> $\phi$ 135,4 mm
5	Jenis <i>bushing</i>	Bronze <i>bushing</i> LB2 (grey cast iron)
6	Made in	Eropa
7	Alat pelumasan	Grease gun/Nipple grease 10 mm lurus
8	Titik leleh <i>bushing</i>	1.300°C

Hasil pengamatan di lapangan diperoleh jenis *bushing* yang digunakan yaitu *bronze bushing*. Kapasitas *bushing* dalam menahan beban sebesar 10 ton. Dengan kapasitas lori 7,5 ton/lori. Maka kemampuan *bushing* masih dapat digunakan untuk penggunaan roda lori.

Hasil pengamatan di lapangan berdasarkan dokumentasi, penjadwalan perawatan dilakukan setiap dua hari sekali (15 kali sebulan) namun kondisi yang terjadi secara aktual perawatan yang dilakukan dalam kurun waktu 1 – 31 Mei 2018 dilakukan sebanyak 4 kali (1 minggu sekali).

Tabel 2 menunjukkan informasi yang diperoleh di lapangan antara permasalahan yang timbul pada lori.

Tabel 2 Jenis Kerusakan dan Umur *Bushing* pada Lori (Periode Januari – Juni 2018)

No	Item	Lama Pakai	Kerusakan
1	Nomor lori 50	65 hari	Pergantian <i>bushing</i> (aus)
2	Nomor lori 47	112 hari	Rumah <i>bushing</i> patah
3	Nomor lori 15	32 hari	Shaft tidak berputar pada <i>bushing</i>
4	Nomor lori 29	74 hari	Roda tidak berputar
5	Nomor lori 17	75 hari	Roda tidak berputar

Penyebab kerusakan *bushing* lori antara lain:

1. *Shaft* (as) roda aus  
Gesekan yang terjadi antara *shaft* dan *bushing* akan berada pada kondisi yang baik bila secara teratur kita dapat memberikan pelumasan (*grease*), sehingga akan meringankan kerja gesekan antara *shaft* dan *bushing* sehingga umur pakai bisa maksimal.
2. Kebersihan  
Lori akan diisi dengan buah sawit sebelum dimasukkan ke dalam *sterillizer* di area *loading ramp*. Apabila ada brondolan yang jatuh

pada saat pengisian lori maka brondolan-brondolan itu harus dikutip kembali. Pada saat pengoperasiannya bila roda lori melindas berondolan sehingga terjadi gesekan antara roda dan *rail track* yang mengakibatkan roda lori tidak berputar dapat berakibat *shaft* patah.

### 3. *Controlling*

Rumah *bushing* yang bergerak dariudukannya ketika roda berputar secara akumulasi dapat menyebabkan kerusakan/aus yang tidak merata pada *bushing* lori yang menyebabkan roda lori tidak dapat berputar. Sehingga perlu dilakukan *controlling* secara berkala untuk mengencangkan dudukan rumah *bushing*.

Tiga faktor kerusakan *bushing* lori di atas dapat diatasi dengan melakukan tindakan perawatan secara rutin. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa upaya kegiatan perawatan yang dilakukan secara aktual 7 hari sekali sangat tidak efektif, sehingga performa dari penggunaan lori tidak maksimal. Hal ini dapat mengakibatkan terganggunya proses produksi.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa: 1) terdapat tiga faktor yang mengakibatkan rusaknya roda lori, yaitu *shaft* (as) roda aus, kebersihan area di sekitar lori, *controlling* ; dan 2) rentang waktu dalam penjadwalan pemeliharaan secara aktual di lapangan perlu ditinjau kembali, agar performa dalam penggunaan lori dapat lebih maksimal.

## Daftar Pustaka

- Barabady, J. (2005). *Improvement of System Availability Using Reliability and Maintainability Analysis. Thesis.* Sweden: Division of Operation and Maintenance Engineering Lulea University of Technology.
- Hakim, L. (2014). Aplikasi Komponen RCM Program Pemeliharaan Pencegahan Sebagai Parameter Ketersediaan dan Tingkat Kegagalan pada Peralatan Pengolahan CPO di Pabrik Kelapa Sawit RSI. *Jurnal APTEK*, 3(1), 23-34.
- Hendri. (2011). *Analisis Pemeliharaan Mesin Pabrik Kelapa Sawit. Skripsi.* Pekanbaru: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim II.
- Naibaho, P. (1998). *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit.* Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Priyanta, D. (2000). *Keandalan dan Perawatan.* Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Suhardi, J. (2013). *Alat dan Mesin Pengolahan Kelapa Sawit Menjadi CPO (Crude Palm Oil). Tugas Akhir.* Payakumbuh: Politeknik Pertanian Universitas Andalas.
- Suwastha, B. (2003). *Azas-Azas Manajemen Modern.* Yogyakarta: Liberty.
- Ma'arif, S., & Tanjung, H. (2003). *Manajemen Operasi.* Jakarta: Grasindo.
- Yuhelson, Syam, B., Sinullingga, S., & Isranuri, I. (2010). Analisis Reliability dan Availability Mesin Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Dinamis*, 2(6), 6-22.