

ANALISIS PERAWATAN MESIN EVAPORASI MINYAK KELAPA MURNI UD ZUBERDIN SAGINI DESA JEREWEH SUMBAWA BARAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PREVENTIVE MAINTENANCE*

Eko Wijaya^{1*}, Ismi Mashabai¹, Ahyar Andika¹, Jumriati¹, Nurmila¹

¹ Jurusan Teknik Industri Universitas Teknologi Sumbawa
Jl. Raya Olat Maras, Batu Alang, Moyo Hulu, Pernek, Moyohulu, Kabupaten Sumbawa,
Nusa Tenggara Barat.

*Penulis Korespondensi: *eko.wijaya@uts.ac.id*

Abstract

In producing a product, a machine is definitely needed to simplify and speed up processing time. Production machines are machines designed to facilitate all production activities that were previously done manually. UD. Zuberdin is a business founded by Mr. Zuberdin which is located in Jereweh Village, West Sumbawa Regency. This business has one superior product, namely virgin coconut oil made from coconut or commonly called by the Sumbawa people, namely lala bariri oil. To be able to produce lala oil, the machine used is an evaporation machine which is also the focus of this research. Evaporation machines often leak and need a maintenance system so that this can be overcome. Preventive maintenance is an activity of periodic inspection and observation of system performance and has been planned in advance for a certain period of time to extend the ability to function of an equipment. The data needed in applying the method include replacement time for machine components, labor cost analysis, production loss cost analysis and component replacement cost analysis. The results showed that the factors that caused leakage in the evaporation machine tank were tube construction such as imperfect stainless welding, vibration or explosion caused by mixing coconut oil with other materials and lack of maintenance, and the costs of carrying out maintenance of machine components are much less than the initial situation with the use of traditional methods by carrying out maintenance of machines before and after use.

Keywords: *Evaporation Machine, preventive maintenance, UD. Zuberdin*

Pendahuluan

Pengendalian kualitas adalah suatu usaha dengan tujuan mempertahankan mutu/kualitas dari produk yang dihasilkan, agar dapat cocok dengan spesifikasi produk yang sudah diresmikan yang berdasarkan kebijaksanaan pemlik perusahaan (Assauri., 1998). Kualitas merupakan tingkat integritas pada suatu produk, dalam hal ini kualitas juga merupakan ukuran relatif dari kebajikan (Anggraini dkk.,2016).

Salah satu faktor yang dapat mendukung kualitas yaitu kualitas pada

mesin. Mesin adalah hal utama yang perlu diperhatikan dalam proses produksi, oleh karena itu perlu dalam suatu perusahaan melakukan perawatan dan pemeliharaan mesin. Salah satu sistem dalam perawatan dan pemeliharaan mesin yaitu *preventive maintenance*. *Preventive maintenance* adalah kegiatan perawatan yang pelaksanaannya telah dijadwalkan dan berkala secara teratur (Ebeling.,1997). Dalam hal ini perawatan dan pemeliharaan mesin maupun alat-alat yang digunakan dalam suatu perusahaan untuk proses produksi dilakukan secara

berkala, hal ini akan sangat mendukung terciptanya kualitas mesin yang baik.

Minyak kelapa murni adalah minyak kelapa yang dibuat dengan bahan baku utamanya adalah kelapa segar, yang diambil minyaknya atau kernel-nya, kemudian diproses dengan pemanasan yang terkontrol atau tanpa pemanasan sama sekali, dan tidak menggunakan bahan kimia. Adapun salah satu jenis produk minyak kelapa yang di produksi UD. Zuberdin yaitu minyak lala bariri, merupakan minyak goreng yang terbuat dari kelapa asli (klentik), yang di formulasikan tanpa tambahan pengawet, penambah aroma, maupun bahan kimia yang berbahaya. Minyak lala bariri sangat terjamin kualitasnya sehingga dihasilkan produk yang rendah klestrol, jernih, dengan aroma khas kelapa.

UD. Zuberdin merupakan salah satu usaha yang memproduksi minyak kelapa murni yang lebih dikenal dengan minyak lala bariri. Namun yang menjadi kendala pada UD. Zuberdin yakni di mesin evaporasi mengalami permasalahan kebocoran pada tangki pendingin yang menyebabkan bercampurnya air dengan minyak.

Dalam mengatasi permasalahan di UD. Zuberdin tentang kebocoran pada tangki pendingin, peneliti menggunakan metode *preventive maintenance*. Hal ini dikarenakan salah satu kegunaan utama *preventive maintenance* adalah aktivitas perawatan (pemeliharaan) dan penangkalan yang dilaksanakan guna mencegah terjadinya kerusakan/permasalahan pada mesin.

Tinjauan Pustaka

Pengertian

Pengertian minyak kelapa murni yakni minyak yang dihasilkan dengan menggunakan bahan utama buah kelapa baru dipetik dari pohon, kemudian kernelnya diambil, langkah selanjutnya dilakukan pemanasan yang terkontrol atau tidak menggunakan pemanasan sama sekali, serta tidak menggunakan bahan kimia. Adapun salah satu jenis produk minyak kelapa yang di produksi

UD. Zuberdin yaitu minyak lala bariri. Minyak lala bariri merupakan minyak goreng yang terbuat dari kelapa asli (klentik), yang di formulasikan tanpa tambahan pengawet, penambah aroma, maupun bahan kimia yang berbahaya. Minyak lala bariri sangat terjamin kualitasnya sehingga dihasilkan produk yang rendah kolestrol, jernih, dengan aroma khas kelapa.

Kualitas adalah derajat atau tingkat kesempurnaan, dalam hal ini kualitas merupakan ukuran relatif dari kebaikan (Anggraini dkk., 2016). Salah satu faktor yang dapat mendukung kualitas yaitu kualitas pada mesin sehingga bisa menghasilkan produk yang berkualitas. Minyak lala bariri sangat terjamin kualitasnya sehingga dihasilkan produk yang rendah klestrol, jernih, dengan aroma khas kelapa. Menurut ISO – 8402 (Loh, 2001:35), Kualitas adalah keseluruhan sarana dan karakteristik dari produk dan juga jasa yang mencukupi kebutuhan, tertulis maupun terkandung. Menurut Tjiptono (2004: 11), mendefinisikan kualitas sebagai keteraturan untuk dipakai (fitness untuk digunakan). Definisi lain yang menekankan orientasi harapan pelanggan pertemuan. Menurut Kadir (2001:19), menyatakan bahwa kualitas adalah keinginan yang sulit dimengerti, karena keinginan-keinginan dari pembeli akan selalu berubah-ubah. Saat telah hadir standar terbaru secara alami konsumen akan memberikan tuntutan yang lebih untuk mendapatkan standar-standar baru lainnya yang pastinya jauh lebih baru dan lebih baik (*new & better*). Dalam pendapat hal ini, kualitas adalah proses dan bukan hasil akhir (*final*) (meningkat kualitas kontinuitas). Menurut Crosby (1979), mengartikan bahwa kualitas sebagai konsistensi dengan kualifikasi. Ia melakukan pendekatan pada perubahan-perubahan budaya kualitas. Menurut Kotler (1997), mendefinisikan kualitas sebagai kelengkapan karakter dan sifat dari suatu produk atau jasa yang membantu kapasitas untuk dapat memuaskan kebutuhan-kebutuhan. Menurut Taguchi

(1987), Kualitas adalah *loss to society*, yang memiliki tujuan yakni jika telah terjadi adanya tidak tercapainya target yang ditetapkan, maka hal ini merupakan berkurangnya fungsi dari kualitas produk/jasa. Dampak pada satu sisi, dengan kurangnya kualitas pada produk maka akan dapat dipastikan timbulnya biaya tambahan.

Preventive maintenance merupakan kegiatan-kegiatan pengecekan secara langsung dan juga berkala dari *performance system* dan sudah dibuat serta direncanakan dari waktu terdahulu dalam periode jangka waktu tertentu dengan memiliki tujuan dapat memanjangkan daya & kapasitas fungsi dari suatu peralatan. Selain itu, perawatan ini memiliki tujuan untuk menangkal kerusakan, membantu menemukan pemicu kerusakan atau berkurangnya keandalan mesin serta menemukan kerusakan-kerusakan yang tersembunyi. *Preventive maintenance* adalah jenis *maintenance* yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada mesin selama operasi berlangsung.

Breakdown Maintenance adalah perawatan yang dilaksanakan saat telah terjadinya kerusakan pada mesin-mesin peralatan kerja sehingga aktivitas mesin-mesin tersebut tidak dapat berfungsi secara normal atau terhentinya kegiatan operasional produksi secara keseluruhan dalam keadaan mendadak. *Breakdown maintenance* ini perlu dihindari Karena dampaknya akan mengakibatkan terjadi kerugian dikarenakan tidak jalannya mesin produksi yang dampak terburuknya adalah tidak tercapainya kualitas produk ataupun *output* produksi yang kurang dari target ditetapkan.

Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang diangkat pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

Tempat pelaksanaan penelitian ini yaitu di UD. Zuberdin sebagai salah satu IKM yang ada di Kab. Sumbawa Barat yang berfokus pada produksi minyak kelapa

yang diberi merk xxx. Waktu penelitian dilakukan selama 1 bulan. Identifikasi permasalahan yang ada, penetapan tujuan dari penelitian ini dan mengumpulkan data. Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi permasalahan yang terjadi. Identifikasi permasalahan dilakukan dengan mengamati kegiatan para karyawan yang terkait dalam proses produksi minyak kelapa di UD. Zuberdin yang dilaksanakan selama 2 jam di pabrik dan juga wawancara yang dilakukan dengan mengajukan pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya kepada orang yang sedang diamati.

Jenis sumber data pada penelitian ini meliputi Data primer dalam penelitian ini yang dikumpulkan melalui pengamatan dan menguji narasumber serta Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dengan cara mengumpulkan informasi dari proses observasi di UD. Zuberdin.

Data yang dibutuhkan dalam mengaplikasikan metode antara lain waktu penggantian komponen mesin, analisis biaya tenaga kerja, analisis biaya kehilangan produksi dan analisis biaya penggantian komponen.

Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini akan membahas tentang hasil penelitian berdasarkan pengamatan secara langsung dan pengolahan data penelitian dari apa yang telah dilakukan.

Data perusahaan

UD. Zuberdin merupakan usaha yang didirikan oleh Bapak Zuberdin yang berlokasi di Desa Jereweh, Kabupaten Sumbawa Barat. Usaha ini mempunyai salah satu produk yaitu minyak goreng yang berbahan baku kelapa atau biasa disebut oleh masyarakat Sumbawa minyak lala. Minyak lala ini di produksi oleh Kelompok Usaha Bersama (KUB), Lembaga Pengembangan Ekonomi Masyarakat Dasan Anyar (LPEM)

kecamatan Jereweh , KSB.

Proses pembuatan minyak lala bariri

Berikut proses-proses dalam pembuatan minyak lala bariri :

1. Mesin disiapkan serta harus dipastikan bagian-bagian pendukung mesin dan juga penggeraknya dapat berfungsi dengan baik/normal.
2. Cek kebersihan mesin dan juga terbebas dari alat yang tidak digunakan yang memungkinkan proses pengolahan terganggu. Bilas dengan air bersih pada bagian dalam tabung utama tempat memproses bahan baku setelah selesai digunakan.
3. Isi bagian *double* jaket tabung dengan cairan penghantar panas berupa air atau minyak goreng.
4. Masukan minyak kelapa hasil dari proses sentrifus kedalam tabung utama kemudian tutup rapat.
5. Nyalakan tombol power mesin dan setting suhu panas yang diinginkan untuk proses VCO digunakan suhu antara 35-45oC.
6. Nyalakan kompor atau heater untuk memulai proses pemanasan.
7. Nyalakan pompa vacuum untuk proses untuk proses penghisapan kandungan air yang mulai menguap dari minyak kelapa.
8. Hasil dari proses menggunakan mesin evaporator vacuum ini berubah minyak kelapa murni dengan kandungan air rendah atau bahkan tidak ada.

Penentuan waktu penggantian komponen

Perbandingan durasi waktu yang dibutuhkan untuk dapat dilakukannya pergantian komponen-komponen secara *preventive* dan waktu awal perbaikan dalam satuan jam dan nilai rata-rata pengambilan data sebanyak 10 kali dengan menggunakan *stopwatch* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Waktu *Preventive* dengan awal perbaikan.

Komponen Mesin	Waktu awal perbaikan	Waktu <i>Preventive</i>
Tanki		
Penampung Awal	6,58	6,12
Tanki Pemanasan	6,30	5,95
Mesin Pendorong	2,57	2,33
Sirkulasi Mesin		
Sirkulasi Air Pada Water Tank	3,81	3,39
Tabung Pendingin	8,45	8,01
Minyak Water Meter dan Spido	1,65	1,33
Meter Tanki		
Penampungan Akhir	3,39	3,01
Panel Control	5,42	5,11
Rata-rata (\bar{x})	4,77	4,41

Tabel diatas menerangkan waktu proses perombakan dan perakitan komponen-komponen di mesin. Data komponen-komponen yang ditabel merupakan data di UD. Zuberdin yang paling sering mengalami kerusakan. Dari tabel dapat visibel perbandingan secara aktual dari waktu permulaan yang dilakukan dengan waktu dilakukannya *preventive* paska melakukan simulasi. Hasilnya waktu proses perawatan komponen-komponen mesin lebih kecil dari keadaan awal.

Analisis Biaya Tenaga Kerja

Biaya tenaga kerja yakni biaya tenaga kerja/operator yang tugasnya melakukan kegiatan pergantian komponen pada mesin produksi. Biaya tenaga kerja akibat *breakdown* dan *preventive* adalah sebagai berikut:

Biaya tenaga kerja :

Rp.900.000 per orang
 176 jam
 5.114/orang/jam.

Tabel 2. Harga Pokok Produksi Periode
 1 November 2020.

Nama Biaya	Total Biaya
Persediaan Barang	75.000
Bahan baku	
Persediaan bahan baku awal	95.000
Pembelian bahan baku	100.000
Pengembalian pembelian	50.000
Total pembelian bahan baku	50.000
Persediaan bahan baku <i>ready to production</i>	145.000
Persediaan bahan baku akhir (<i>Finish</i>)	80.000
Total biaya bahan baku	65.000
Biaya tenaga kerja langsung	1.800.000
Biaya asset tetap pabrik	
Biaya pemeliharaan pabrik	15.000
Biaya penyusutan mesin	500.000
Biaya listrik dan air	150.000
Biaya tenaga tidak langsung	100.000
Biaya penyusutan pabrik	250.000
Biaya bahan bakar	45.000
Total biaya overhead	1.060.000
Total biaya produksi	2.925.000

Analisis Biaya Kehilangan Produksi

Biaya ini berdasarkan dengan nilai output yang semestinya diperoleh dikarenakan hilangnya jumlah produksi dan berkurangnya laba produksi. Hitungan biaya kehilangan produksi adalah sebagai berikut:

Biaya Kehilangan Produksi = Laba per liter x Output per jam = Rp 11.000 x 0,50 ml/jam = Rp 5.500.

Analisis Biaya Penggantian Komponen

Biaya ini terbagi menjadi 2 (dua) jenis adalah sebagai berikut:

1. Biaya penggantian *breakdown*
2. biaya penggantian *preventive*

Pada tabel 3 adalah hasil dari perhitungan biaya penggantian yang dilakukan secara *breakdown* dan *preventive*.

Tabel 3. Biaya *Breakdown Maintenance* (Cf) dan *Preventive Maintenance* (Cp).

Komponen mesin	Cf (Rp)	Cp(Rp)
Tanki penampung awal	10.000	10.800
Tanki pemanasan	50.000	35.000
Mesin pendorong sirkulasi	-	-
Mesin sirkulasi air pada water tank	-	-
Tabung pendingin minyak	35.000	30.000
Water meter dan spido meter	-	-
Tanki penampung akhir	-	-
Panel control	50.000	50.000
Total	145.000	125.800

Tabel diatas menampilkan biaya-biaya pada proses pembongkaran dan pemasangan komponen tiap mesin evaporasi. Dari tabel terlihat perbandingan biaya, antara biaya untuk *breakdown* yang dilaksanakan di perusahaan dengan biaya *preventive* paska setelah dilakukannya kegiatan simulasi. Dapat ditarik kesimpulan bahwa biaya-biaya pelaksanaan

dilakukannya perawatan komponen-komponen mesin jauh lebih sedikit dari situasi permulaan dengan digunakannya cara dan metode tradisional yakni melakukan pemeliharaan dan perawatan mesin sebelum dan sesudah digunakan.

Kesimpulan

Berdasarkan proses produksi minyak kelapa evaporasi maka faktor yang menyebabkan terjadinya kebocoran pada tanki mesin evaporasi adalah kontruksi tabung seperti pengelasan stainless yang tidak sempurna, getaran atau ledakan yang disebabkan bercampurnya minyak kelapa dengan bahan lain dan kurangnya perawatan yang dilakukan. Biaya-biaya pelaksanaan perawatan komponen-komponen mesin jauh lebih sedikit dari situasi permulaan dengan digunakannya cara dan metode tradisional yakni pemeliharaan dan perawatan mesin sebelum dan sesudah digunakan.

Daftar Pustaka

- Anggraini, M., & Maulana, R. (2016). Pengaruh Pemeliharaan mesin terhadap kualitas sepatu pada PT. Nikomas Gemilang. *Sains: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 9(1).
- Cahyani, O. D., & Iftadi, I. (2021). Penjadwalan Preventive Maintenance dengan Metode Reliability Centered Maintenance pada Stasiun Cabinet PU di PT IJK. *Teknoin*, 27(1), 25-34.
- duniapengertian.com. (2016). Pengertian Preventive Maintenance (PM). *Artikel elektronik: Dunia Pengertian*. Diakses pada tanggal 10 April, 2022.
- Islam, S. S., Lestari, T., Fitriani, A., & Wardani, D. A. (2020). Analisis Preventive Maintenance Pada Mesin Produksi dengan Metode Fuzzy FMEA. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 8(1).
- Kodu, S. (2013). Harga, kualitas produk dan kualitas pelayanan pengaruhnya terhadap keputusan pembelian mobil Toyota avanza. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 1(3).
- machinevision.global. (2021). Preventive Maintenance: Pengertian, Pro dan Kontra. *Artikel elektronik: Machine Vision Indonesia*. Diakses pada tanggal 10 April, 2022.
- pqm.co.id. (2021). 9 Alasan Mengapa preventive Maintenance Sangat Penting Dilakukan. *Artikel elektronik: Productivity & Quality Management Consultants*. Diakses pada tanggal 10 April, 2022.
- Pardiyono, R. (2020). PREVENTIVE MAINTENANCE MENGGUNAKAN RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM) DI PT. AGRONESIA INKABA. *MULTITEK INDONESIA*, 14(1), 41-50.
- Ramadhan, M. A. Z. (2018). PENENTUAN INTERVAL WAKTU PREVENTIVE MAINTENANCE PADA NAIL MAKING MACHINE DENGAN MENGGUNAKAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM) II (STUDI KASUS PT. SURABAYA WIRE) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo).
- Ulfah, M., Mutaqin, A. I. S., & Saputra, A. A. (2021). Usulan Preventive Maintenance Mesin Press 500 Ton Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance II di PT. DHI. *Journal Industrial Services*, 6(2), 184-192.