

Perencanaan Perawatan Mesin Pengupas Sabut Kelapa

Yogi Putra¹, Harfardi², M. Elfian Hadi³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Padang

Harfardi@pnpac.id²

Abstrac

Coconut is a versatile plant and almost all parts of coconut can be utilized by humans. In the processing of coconut fruit, namely stripping, decomposition and sieving, but in the stripping process there are still many uses manually. Therefore, coconut husk peeler is made. This machine can facilitate the stripping of coconut fiber to separate it from the coconut shell. The working principle of this machine is to use knives that are located in the shaft and connected to the motor as a driver by using electric power. The way to do it is that the coconut that has been taken from the tree that is ready to be peeled is placed on the shaft, pressed using a lever to the shaft that has a knife, then the shaft will rotate and the knife will pull the coconut fiber. For the smooth use of coconut coir peeler, proper and efficient maintenance planning is needed so that the engine can run continuously, where the engine components that are treated are shaft, motor, gear, pulley and belt. In planned care includes daily, weekly and monthly care. So care must be done well and optimally in order to get good treatment results

Key words: *Coconut, coconut husk peeler, maintenance planning*

Abstrak

Kelapa merupakan tumbuhan serba guna dan hampir semua bagian buah kelapa dapat dimanfaatkan oleh manusia. Dalam proses pengolahan buah kelapa yaitu pengupasan, penguraian dan pengayakan namun pada proses pengupasan masih banyak menggunakan secara manual. Oleh sebab itu dibuatlah mesin pengupas sabut kelapa. Mesin ini dapat mempermudah pengupasan sabut kelapa agar terpisah dari batok kelapa. Prinsip kerja dari mesin ini adalah menggunakan pisau-pisau yang terletak diporos dan terhubung ke motor sebagai penggerakannya dengan menggunakan daya listrik. Cara pengerjaannya yaitu kelapa yang telah di ambil dari pohon yang siap akan dikupas di letakkan ke atas poros, ditekan menggunakan tuas ke poros yang sudah ada pisaunya, maka poros akan berputar dan pisau akan menarik sabut kelapa. Demi kelancaran menggunakan mesin pengupas sabut kelapa dibutuhkan perencanaan perawatan yang tepat dan efisien agar mesin bisa berjalan dengan berkesinambungan, dimana komponen-komponen mesin tersebut yang dilakukan perawatan adalah poros, motor, roda gigi, *pully* dan *belt*. Dalam perawatan terencana meliputi perawatan secara harian, mingguan dan bulanan. Jadi perawatan harus dilakukan dengan baik dan optimal agar mendapatkan hasil perawatan yang baik.

Kata kunci: Kelapa, Mesin pengupas sabut kelapa, Perencanaan perawatan

1. Pendahuluan

Kelapa adalah salah satu jenis tumbuhan dari suku aren-arenan dan anggota tunggal dalam marga cocos. Kelapa dapat dimanfaatkan hampir semua bagiannya oleh manusia, sehingga dianggap sebagai tumbuhan serba guna. Selain itu, buah kelapa yang diolah juga akan menghasilkan limbah berupa serat kelapa yang dapat digunakan sebagai bahan baku industri.

Proses pengolahan dari kelapa utuh hingga menghasilkan serat kelapa yaitu dengan pengupasan sabut, penguraian dan pengayakan. Alat yang digunakan dalam proses penguraian dan pengayakan sudah banyak menggunakan mesin. Namun, pada proses pengupasan kebanyakan masih dilakukan secara manual karena selain menguras tenaga juga berbahaya bagi pekerja. Oleh karena itu, perlu

digunakan suatu alat untuk mempermudah pengolahan kelapa agar diolah sesuai dengan keperluannya.

Mesin pengupas sabut kelapa adalah mesin yang digunakan untuk mengupas sabut dari buah kelapa. Mesin ini dapat mempermudah pengupasan kelapa dengan cepat, sehingga diharapkan mesin bisa membantu industri-industri rumahan dan pasar dalam meningkatkan hasil produksinya.

Demi kelancaran proses produksi dengan menggunakan mesin pengupas sabut kelapa, perlu adanya perawatan yang baik agar mesin berjalan dengan berkesinambungan dan bisa bertahan lama. Beberapa ilmuwan mendefinisikan perawatan sebagai berikut: Pemeliharaan merupakan suatu kegiatan yang diarahkan pada tujuan untuk menjamin kelangsungan fungsional suatu sistem produksi sehingga dari sistem

itu dapat diharapkan menghasilkan output sesuai dengan yang dikehendaki [1]. Perawatan juga didefinisikan sebagai suatu aktivitas 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 [2]. Untuk melakukan perawatan yang baik dibutuhkan perencanaan perawatan yang tepat dan efisien sesuai dengan fungsi mesin. Maka dari itu tulisan ini akan membahas tentang perencanaan perawatan mesin pengupas sabut kelapa. Adapun tujuannya adalah merencanakan atau membuat sistem perawatan mesin pengupas sabut kelapa sehingga mesin dapat digunakan secara optimal dalam proses produksi.

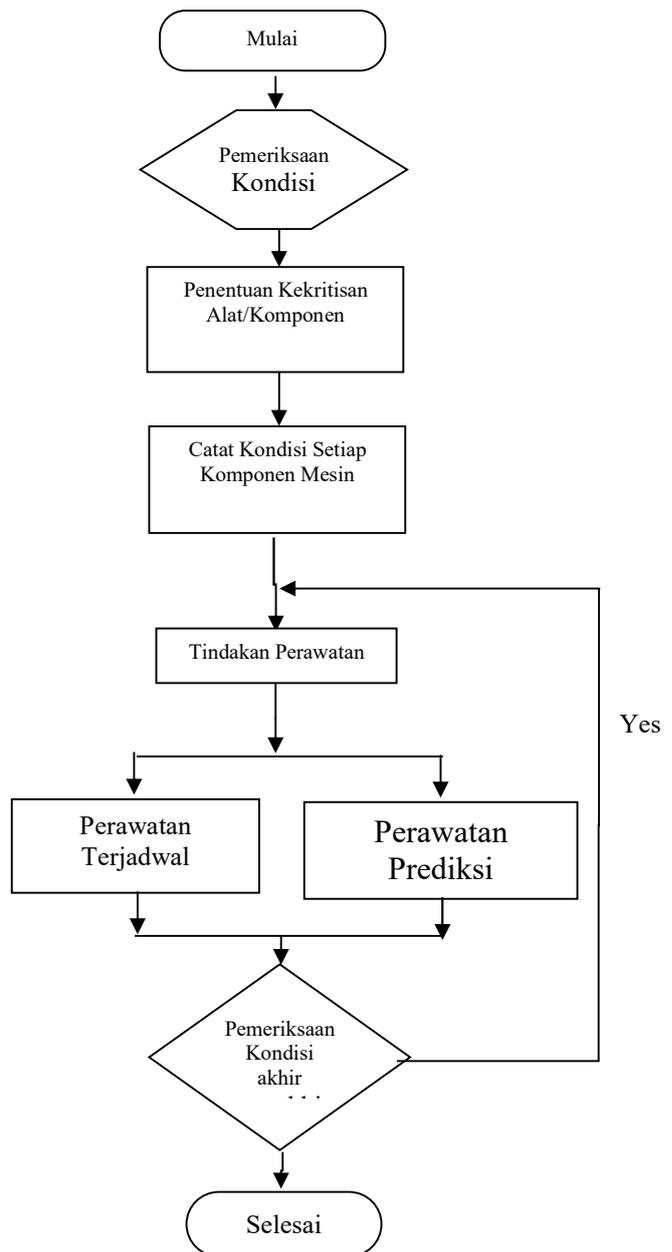
Merencanakan tindakan perawatan terhadap mesin yang kita disain sangatlah penting sehingga dapat mengetahui kerusakan sedini mungkin, sehingga kerusakan yang mendadak dan fatal dapat dihindarkan.

2. Metode Penelitian

Secara teoritis Langkah-langkah dalam menyusun perencanaan perawatan

- Mendefinisikan persoalan dan menetapkan *equipment* yang akan direncanakan secara jelas sesuai tujuan dan ketentuan/kebijaksanaan organisasi perusahaan.
- Melakukan pengumpulan informasi data yang berkaitan dengan seluruh kegiatan yang mungkin akan terjadi.
- Melakukan analisis terhadap berbagai informasi dan data yang telah dikumpulkan dan mengklasifikasikannya berdasarkan kepentingan.
- Menetapkan batasan dari perencanaan perawatan.
- Menentukan berbagai alternatif rencana yang mungkin dapat dilakukan, yang kemudian memilihnya untuk kemudian rencana tersebut dipakai.
- Menyiapkan langkah pelaksanaan secara rinci termasuk penjadwalan.
- Melakukan pemeriksaan ulang terhadap rencana tersebut sebelum dilaksanakan [3]

Adapun langkah-langkah perencanaan perawatan yang dilakukan pada mesin pengupas sabut kelapa dapat dilihat pada flow chart Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Perawatan

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam perencanaan perawatan mesin pengupas sabut kelapa adalah sebagai berikut:

- 1) Pemeriksaan Kondisi Awal.
Pemeriksaan kondisi awal berupa pengecekan secara visual pada setiap komponen secara teliti dilakukan agar didapatkan pemeriksaan yang akurat sebelum melakukan perawatan.
- 2) Penentuan Kekritisitas Alat/Komponen.
Penentuan kekritisitas alat/komponen ditentukan oleh beberapa hal diantaranya berdasarkan fungsi dan kontribusi alat/komponen dalam proses produksi dan sebagai salah satu tindakan awal dari perawatan.
- 3) Catat Kondisi Setiap Komponen Mesin.

Merupakan pengumpulan data untuk memudahkan dalam melakukan perawatan.

4) Tindakan Perawatan.

Tindakan perawatan yang dilakukan yaitu perawatan secara terjadwal dan perawatan prediksi pada mesin pengupas sabut kelapa berupa pembersihan (*cleaning*), pelumasan (*lubrication*), pengecekan (*inspection*), penyetelan (*adjustment*).

5) Pemeriksaan Kondisi Akhir

Setelah dilakukan perawatan maka mesin diperiksa kembali untuk memastikan kondisi mesin telah berhasil dioptimalkan.

3. Hasil dan Pembahasan

Disain mesin pengupas sabut kelapa yang akan penulis rencanakan perawatan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Mesin pengupas sabut kelapa

Klasifikasi perencanaan perawatan yang didasarkan pada jenisnya terdiri dari [3]:

A. Perencanaan tahunan (*annual maintenance plans*), yang meliputi anggaran, rencana inspeksi, persiapan, pengaturan sub-kontrak, pengaturan tenaga kerja, dll.

Persiapan pembuatan perencanaan perawatan tahunan akan mengikuti langkah berikut:

1. Menentukan pekerjaan apa yang diperlukan, seperti:
 - a. Sesuaikan dengan aturan standar perawatan dari sistem/equipment.
 - b. Catatan kerusakan.
 - c. Perencanaan tahunan sebelumnya.

2. Melakukan pemilahan pekerjaan.
3. Melakukan estimasi interval waktu secara tentatif.
4. Melakukan estimasi jadwal kerja.
5. Melakukan estimasi waktu yang diperlukan.
6. Melakukan estimasi biaya yang dibutuhkan.
7. Melakukan pengecekan pada procurement dan mengatur beban kerja.

B. Perencanaan bulanan (*monthly maintenance plans*), Perencanaan ini didasarkan pada perencanaan bulanan yang meliputi persiapan dan pelaksanaan pekerjaan perawatan, pengembangan, pengaturan beban kerja, dll.

C. Perencanaan mingguan dan harian (*weekly maintenance plans*), menyangkut rencana pelaksanaan, pengaturan tenaga kerja, pengendalian progress pelaksanaan pekerjaan perawatan, dll.

Perawatan harian

Komponen-komponen yang dilakukan dalam perawatan harian adalah:

- Poros



Gambar 3. Poros dan pisau

Perawatan harian yang harus diberikan pada poros dan pisau adalah sebagai berikut:

Pembersihan poros dan pisau dari debu dan kotoran yang menempel karena poros dan pisau ini rentan sekali datangnya kotoran. Poros juga harus diberi pelumas atau melumasi agar poros tidak mengalami korosi dan membuat poros bisa dipakai lebih lama. Tujuan lain melumasi poros adalah agar poros tidak mengalami keausan karena bisa mengganggu putaran pada poros. Pembersihan poros dapat dilakukan dengan menggunakan majun dan melumasi dengan memberikan pelumas (oli) oleh operator dengan cara mengambil oli yang ada pada botol atau tempat oli dan menuangkan pada poros sedikit demi sedikit.

Perawatan Mingguan

Komponen yang dilakukan dalam perawatan mingguan adalah roda gigi dan rantai *sprocket*. (Gambar 4 dan Gambar 5)[4].



Gambar 4. Roda gigi

Perawatan pada roda gigi yang harus dilakukan adalah melumasi roda gigi dengan gomok agar tidak terjadi keausan dan roda gigi tidak mengalami korosi atau berkarat karena bisa membuat roda gigi rusak atau tidak bisa dipakai lagi. Pemberian gomok (*grease*) dengan cara memberikan langsung pake tangan atau dengan pompa gomok.



Gambar 5. Rantai dan sprocket

Perawatan pada rantai dan Sprocket yang harus dilakukan adalah melumasi rantai dan Sprocket dengan oli agar tidak terjadi keausan. Agar rantai dan Sprocket tidak mengalami korosi atau karatan karena bisa membuat rantai dan Sprocket rusak dan kurang berfungsi dengan baik. Pelumasan dilakukan dengan cara menuangkan secara langsung sedikit demi sedikit oli ke rantai atau ke sprocket.

Perawatan Bulanan

Komponen-komponen yang dilakukan dalam perawatan bulanan adalah

(1) Motor bensin 4 tak pada Gambar 6.



Gambar 6. Motor bensin 4 tak

Perawatan bulanan yang dilakukan pada motor adalah berdasarkan jam operasi dimana perawatan yang dilakukan setelah mesin beroperasi selama 150 jam = 1 bulan kerja dan lakukan pergantian oli mesin 1 bulan sekali agar kondisi mesin motor tetap terjaga dengan baik .

pergantian oli dilakukan dengan cara yaitu :

- Membuka baut tempat keluaran oli
 - Setelah oli habis keluar. Pasang lagi baut yang dibuka tadi sampe erat
 - Buka baut tempat masuknya oli dan masukan oli yang sudah di sediakan.
 - Pasang lagi baut tempat masuknya oli
- perawatan yang akan diberikan pada motor mesin pengupas sabut kelapa adalah sebagai berikut :

- Memeriksa kondisi motor

Pemeriksaan kondisi motor maksudnya adalah mengamati kondisi motor apakah ada yang rusak atau

ada sesuatu hal yang mengganggu pada motor seperti apakah ada kebocoran oli atau yang lain nya. Dilakukan dengan manual atau melihat langsung.

- Memeriksa komponen motor

Pemeriksaan komponen motor maksudnya adalah memeriksa semua komponen motor apakah kondisinya masih bagus atau tidak. Hal ini bertujuan agar komponen motor tetap terjaga dengan baik dan disaat motor beroperasi tidak ada gangguan seperti busi. Pengecekan busi dilakukan dengan membuka busi dengan kunci busi dan mengecek secara manual kondisi busi, masih bagus apa tidak.

(2) Speed Reducer pada Gambar 7



Gambar 7. Speed reducer

Perawatan yang harus diberikan adalah sebagai berikut :

- a. Bersihkan bagian luar Speed reducer dengan majun untuk mencegah korosi
- b. Periksa tingkatan oli (level oli) dengan cara manual tingkatan oli. Jika sudah sampai level bawah (lower level) maka lakukan penambahan oli dengan cara membuka tutup tempat masuk nya oli dan lakukan penambahan.
- c. Periksa secara visual, dengar dan rasakan Speed reducer apakah ada getaran dan adanya kelainan bunyi pada Speed reducer.

(3). Belt

Berikut ini adalah bentuk belt yang digunakan pada mesin pengupas sabut kelapa pada Gambar 8.



Gambar 8. Belt

Perawatan yang di lakukan pada belt adalah sebagai berikut:

a. Stel tegangan belt

Pemeriksaan ini dilakukan terhadap ketegangan sabuk pada mesin pengupas sabut kelapa dimana dapat dilakukan dengan berdasarkan kekuatan tekan jari atau dengan menggunakan perasaan (filling). Dapat juga dengan menggunakan alat ukur mistar baja[5].

b. Perhatikan keausan pada *belt*

Pemeriksaan kondisi *belt* dapat dilakukan dengan melihat dan merasakan secara langsung apakah terdapat perubahan bentuk terhadap sabuk (retak, terkelupas) serta memeriksa apakah sabuk tersebut mengalami putus. perawatan pada sabuk sangatlah penting karena ia menerima panas yang relatif tinggi dan juga disamping itu karena sabuk mengalami tegangan tarik dua buah *pully*[6].

(4) Bantalan (*Bearing*)

Berikut merupakan bearing yang digunakan pada mesin pengupas sabut kelapa pada Gambar 9



Gambar 9. Bantalan

Perawatan yang dilaksanakan terhadap bantalan g meliputi:

- a. Berikan pelumasan atau periksa pelumasan disekitar bearing
Pelumasan pada bearing sangatlah penting sekali karena pelumasan ini akan mampu membuat putaran dan gesekan antara *ball* (bola) dengan dudukannya (*grease*) lebih halus dan merata. pelumasan yang diberikan pada mesin pengupas sabut kelapa ini adalah jenis pelumasan setengah padat yaitu gomok. Pelumasan dilakukan dengan pompa gomok yang mana saluran keluar pompa gomok di pasang pada nepel bearing dan pompa kan gomok ke dalam bearing sampai penuh.
- b. Periksa kekencangan baut dari dudukan bantalan yaitu dengan cara melakukakan pengecekan dengan kunci 17 ring.

(5) Pully

Berikut gambar *pully* yang digunakan pada mesin pengupas sabut kelapa pada Gambar 10.



Gambar 10. Pully

Perawatan yang harus diberikan pada *pully* adalah membersihkan *pully* dengan majun dan memeriksa kelurusan *pully* pada saat berputar. Memeriksa kelurusan *pully* pada saat berputar bertujuan untuk menjaga umur pemakaian *pully*. Pemeriksaan dilakukan secara visual (melihat langsung).

Untuk lebih jelasnya semua jadwal perawatan harian, mingguan dan bulanan pada komponen-komponen mesin pengupas sabut kelapa dapat dilihat dilampiran atau terlampir di halaman belakang.

Faktor Penentu Keberhasilan Perawatan

Adapun faktor penentu untuk keberhasilan perawatan adalah:

- a. Kemampuan personil untuk merawat.
Maksudnya adalah bahwa semua semua anggota yang terlibat dalam kegiatan perawatan harus benar-benar mempunyai keterampilan dan pengetahuan mengenai perawatan baik secara teoritis maupun prakteknya. Selain dari itu juga termasuk pemahamannya tentang seluk beluk kegiatan perawatan itu sendiri.
- b. Ketersediaan data.
Tersedianya data yang lengkap dan berpengaruh sekali terhadap keberhasilan perawatan, kita tidak mungkin melakukan suatu tindakan perawatan yang baik terhadap suatu peralatan apabila data nya tidak lengkap. seandainya kita mempunyai data yang lengkap mengenai suatu peralatan yang kita rawat tersebut, maka kita dapat melakukan perawatan terhadap peralatan itu dengan baik. untuk mendapatkannya, maka kita dapat berpedoman pada buku petunjuk kerja dari peralatan tersebut.
- c. Kelancaran arus informasi.
Arus informasi yang dimaksud meliputi segala hal yang berhubungan dengan kegiatan perawatan yang akan dilakukan dan juga mengenai keadaan dari peralatan tersebut. Setiap personil harus mengenal setiap informasi mengenai perawatan yang dilakukan agar kegiatan perawatan tersebut dapat berjalan dengan baik, lancar dan tidak tersendat-sendat.
- d. Keterbatasan standar pekerjaan.
Standar pengerjaan ini sangat dibutuhkan seperti dalam melakukan kegiatan perawatan, karena sebagai acuan bagi teknisi perawatan dalam merawat suatu peralatan apakah perawatan yang dilakukan telah sesuai dengan yang kita harapkan atau belum. suatu standar pada sebuah peralatan dapat berpedoman pada buku manual dari peralatan tersebut.
- e. Kemampuan dan kemauan melakukan perawatan
Dengan adanya kemauan untuk melakukan suatu perawatan, maka akan banyak sekali keuntungan yang diperoleh, diantaranya adalah pemakaian peralatan yang diketahui dengan baik, dapat diketahui besarnya biaya perawatan dan juga bagian-bagian mana yang wajib diganti karena umur dan kondisi yang pada akhirnya akan menambah penghematan.
- f. Kedisiplinan personil perawatan.
Sebagai mana yang telah kita ketahui dalam kegiatan pekerjaan apapun kedisiplinan memegang peranan penting untuk terciptanya keberhasilan dalam pekerjaan tersebut, demikian pula halnya

dalam kegiatan perawatan. Setiap personil yang terlibat harus benar-benar menerapkan kedisiplinan dalam segala kegiatan yang dilaksanakannya sehingga akan mengurangi resiko kegagalan suatu tindakan atau kegiatan perawatan yang dilakukan oleh semua pihak yang bekerja.

g. Kesehatan dan keselamatan kerja.

Kesehatan dan keselamatan kerja ini meliputi semua aspek yang berhubungan dengan kegiatan perawatan itu sendiri, baik personil yang melakukan perawatan ataupun peralatan yang digunakan untuk melakukan perawatan tersebut. Dengan terjaminnya kesehatan dan keselamatan kerja berarti juga menentukan tercapainya keberhasilan perawatan. Contohnya dapat berupa peningkatan kehati-hatian sewaktu melakukan kegiatan sehingga resiko kecelakaan dapat dikurangi bahkan kemungkinan dapat dicegah.

h. Kelengkapan fasilitas kerja.

Hal ini tidak diragukan lagi akan berpengaruh terhadap keberhasilan perawatan dimana semakin lengkap fasilitas kerja seperti peralatan yang memadai maka akan semakin besar kemungkinan perawatan akan berhasil. sedangkan jika fasilitas kerja kurang mendukung, maka pekerjaan perawatan akan tersendat dan keberhasilan akan sulit diraih.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari perencanaan mesin pengupas sabut kelapa ini adalah: Dalam merencanakan perawatan mesin pengupas sabut kelapa harus mengetahui apa yang akan dirawat, bagaimana cara perawatannya dan bagaimana standar perawatannya sehingga perencanaan perawatan yang dilakukan dapat berjalan dengan baik dan dalam membuat sistem atau jadwal perawatan mesin pengupas sabut kelapa berdasarkan operasi jam kerja sehingga perencanaan perawatan berjalan dengan baik dan dengan sistem atau jadwal yang sesuai sehingga akan menghasilkan perencanaan suatu mesin dapat dioptimalkan dengan sebaik-baiknya.

Daftar Rujukan

- [1] V. Gasperz. Total Quality Management. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2004.
- [2] S. Assauri. Manajemen Produksi dan Operasi. Depok: FEUI, 2004
- [3] Sersan Mulyono, (2011). *Jenis-jenis Perawatan Mesin*
- [4] Yuhanda Tomy. (2006). Perencanaan Perawatan Mesin Pembuat Emping Melinjo. Padang : Politeknik Negeri Padang.
- [5] Sularso, kiyokatsu suga, (2004). Dasar perencanaan dan pemilihan elemen mesin. Jakarta : Pradnya paramita.
- [6] Vito Dwinaldo . 2014. Perencanaan Perawatan Mesin Penghancur Batok Kelapa. Padang : Tugas Akhir. Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Padang