

PEMELIHARAAN MESIN DISC MILL SENTRA PETERNAKAN RAKYAT (SPR) CINAGARBOGO

Adhan Efendi^{1,*}, Roni Suhartono²

^{1,2}Jurusan Pemeliharaan Mesin, Institut Politeknik Negeri Subang, Jalan Arif Rahman Hakim 08, Cigadung, Subang, Jawa Barat

*E-mail: adhan@polsub.ac.id

Diterima: 20-02-2019

Direvisi: 25-05-2019

Disetujui: 01-06-2019

ABSTRAK

Sentra Peternakan Rakyat (SPR) merupakan kumpulan peternak sapi di wilayah Kabupaten Subang. SPR bertujuan untuk membesarkan sapi potong serta menyediakan pakan ruminansia. Pakan ruminansia berbahan pokok limbah bongkol jagung. Mesin *disc mill* digunakan dalam proses penghancuran bongkol jagung menjadi tepung, tepung dari hasil bongkol jagung ini akan digabungkan dengan komponen lain sehingga membentuk sebuah pakan ruminansia untuk pakan sapi ternak. Proses pembuatan pakan terganggu dikarenakan mesin *disc mill* mengalami kerusakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi kerusakan pada mesin dan mengklasifikasi pemeliharaan mesin *disc mill* dengan metode Inspeksi, Medium Repair, Small Repair, dan Overhaul (ISMO). Metode yang digunakan dalam pengumpulan data berupa wawancara dan observasi. Data dianalisis secara kualitatif deskripsi. Hasil dari penelitian ini adalah (1) ditemukan kerusakan mesin yaitu kelonggaran pisau pemotong mesin *disc mill* yang diakibatkan oleh hancurnya *bearing* poros mesin; (2) diperlukan perawatan lebih pada bagian saringan, pisau pemotong, poros engkol, v-belt, dan bearing.

Kata kunci: Disc Mill, Pakan Ruminansia, Pemeliharaan Mesin

ABSTRACT

ISentra Rakyat Rakyat (SPR) is a collection of cattle breeders in the Subang Regency area. SPR aims to raise beef cattle and provide ruminant feed. Ruminant feed made from corn hump waste. The disc mill machine is used in the process of destroying corn lumps into flour, flour from the results of this corn hump will be combined with other components to form a ruminant feed for cattle feed. The process of making feed is disrupted because the disc mill machine is damaged. This study aims to detect damage to the engine and classification maintenance of disc mill machines using the Inspection, Medium Repair, Small Repair, and Overhaul (ISMO) methods. The method used in data collection is in the form of interviews and observations. Data is analyzed qualitatively description. The results of this study are (1) machine damage, namely the disc mill cutting blade allowance caused by the destruction of the engine shaft bearing; (2) More maintenance is needed on filter sections, cutting blades, crankshafts, v-belts and bearings..

Keywords: Disc Mill, Ruminant Feed, Machine Maintenance

PENDAHULUAN

Jagung merupakan komoditas yang memiliki peran penting di bidang pangan dan pakan [1]. Selama ini jagung hanya dimanfaatkan biji nya saja dan dimanfaatkan untuk pemipil jagung. Setelah proses tersebut

bongkol jagung yang dibuang dan menjadi limbah jagung. Namun dengan kemajuan bidang penelitian saat ini bongkol jagung dijadikan sebagai campuran pembuatan pakan ruminansia, hal tersebut dikarenakan bongkol jagung merupakan limbah yang kaya akan nutrisi [2].

Proses yang harus dilakukan adalah bongkol jagung dihancurkan baik secara manual atau dengan mesin, kemudian bongkol jagung yang telah berbentuk tepung dicampur dengan dedak, limbah kecap, urea, garam, dan air. Pencampuran ini dapat menghasilkan konsentrat yang kemudian dimanfaatkan untuk menjadi pakan ternak sapi yang kaya akan kandungan.

SPR Cinagarabogo membuat pakan ruminansia yang kemudian dijual secara umum untuk peternak di Kabupaten Subang. Pakan ini dibuat dengan bongkol jagung sebagai bahan utama. Bongkol jagung dihancurkan menggunakan mesin disc mill. Mesin disk mill memiliki fungsi utama untuk mencacah dan menghancurkan biji-bijian menjadi tepung [3]. Ditambahkan oleh komponen mesin disk mill memiliki beberapa komponen utama, yaitu (1) hopper, dari dibuat dari plat besi berbentuk segilima terbalik ukuran 27 x 20 x 21 cm, (2) rumah/sangkar penepung terdiri dari empat buah pisau yang berputar dengan ukuran 3 x 2 x 2 cm, delapan buah pisau silinder diameter 1,5 cm, dan 24 buah pisau statis ukuran 2 x 2 x 1,5 cm, (3) satu buah saluran pengeluaran tepung dari besi plat ukuran 15 x 6 cm, (4) satu buah mesin penggerak tiga fasa dengan daya sekitar 2,2 kw, dan (5) sistem transmisi menggunakan sabuk (V-belt tipe A), [4]. Pisau mesin bertipe disk yang digunakan untuk mencacah bongkol jagung dan mengubahnya menjadi tepung atau bagian-bagian kecil.



Gambar 1. Mesin Disc Mil

Mesin Disc Mill milik SPR sering digunakan secara rutin sehingga diperlukan juga pemeliharaan yang optimal agar kerja mesin tetap sesuai standar. Perawatan mesin ialah menjaga kondisi mesin dalam keadaan kondisi siap kerja. Jenis-Jenis perawatan di dalam literatur [5] tentang bentuk – bentuk perawatan yaitu:

1. *Preventive maintenance* ialah kegiatan pemeliharaan kondisi mesin yang bertujuan untuk mencegah timbulnya kerusakan – kerusakan mesin dan mendeteksi peluang-peluang kerusakan mesin yang akan timbul saat mesin dioperasikan.
2. *Corrective maintenance* ialah kegiatan pemeliharaan kondisi mesin yang dilakukan ketika mesin bekerja tidak optimal karena terjadinya kerusakan kondisi mesin

Metode ISMO merupakan metode yang paling umum dilakukan untuk mengklasifikasikan komponen mesin apakah sudah mengalami penurunan kualitas atau tidak. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan ketua SPR didapati kesimpulan bahwa terjadi penurunan kerja mesin Disc Mill yang awalnya mampu bekerja selama 4 jam namun sekarang mesin akan mati sendiri setiap 2 jam atau terjadi panas berlebih pada mesin. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti tertarik untuk melakukan pengamatan dan pengklasifikasian pemeliharaan agar kondisi mesin dapat bekerja secara optimal.

METODE PENELITIAN

Perawatan atau maintenance adalah merupakan salah satu fungsi utama usaha, dimana fungsi-fungsi lainnya seperti pemasaran, produksi, keuangan dan sumber daya manusia. Fungsi perawatan perlu dijalankan secara baik, karena dengan dijalankannya fungsi tersebut fasilitas-fasilitas produksi akan terjaga kondisinya [6].

Metode perawatan terencana merupakan suatu bentuk pelaksanaan perawatan yang terjadwal.

Oleh karena itu *repair cycle* menjadi penting keberadaannya. Klasifikasi kegiatan perawatan dalam perawatan terencana dapat dibagi menjadi 4 kategori [7], yaitu; 1. *Inspection (I)*. 2. *Small Repair (S)*. 3. *Medium Repair (M)*. 4. *Overhaul (O)*.

Secara umum *inspection* memiliki batasan umum sebagai berikut:

1. Memeriksa fungsi dari mekanisme kecepatan putar dan kecepatan potong.
2. Memeriksa dan menyetel kopling gesek, kopling roda gigi, poros utama, bantalan, peluncur, rem, mur pembawa, dan lainlain.
3. Membersihkan filter oli pelumas dan oli pendingin, sistem pengolian dan penyalur oli, serta serbuk kotoran dan debu dari pengarah.
4. Mengencangkan mur-mur dan baut-baut pengikat, ganti bila perlu.

Small Repair memiliki batasan-batasan kerja secara umum, sebagai berikut:

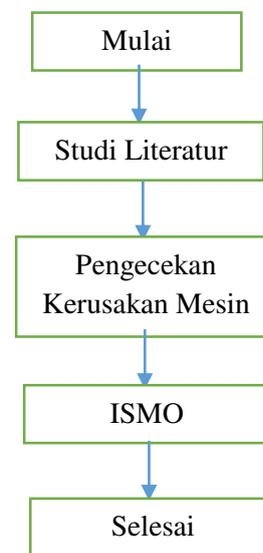
1. Kerjakan semua kegiatan yang dilakukan pada *inspection*.
2. Membongkar 2-3 unit bagian peralatan yang kemungkinan besar akan aus atau kotor dan membersihkannya, jika diperlukan lamak lagi kantong-kantong oli, ganti bagian yang sudah rusak lalu rakit dan setel.
3. Mengadakan perbaikan bila diperlukan atau yang telah dicatat pada *inspection*.

Medium Repair harus mematuhi batasan-batasan kerja secara umum, sebagai berikut:

1. Kerjakan semua kegiatan perawatan yang dilakukan di *small repair*, ditambah dengan membongkar semua bagian yang kemungkinan akan aus dan harus diganti atau diperbaiki.
2. Mengecat permukaan mesin yang sudah rusak.
3. Kalibrasi ulang dengan melakukan levelling pada mesin.

Overhaul Mempunyai batasan-batasan kerja secara umum, sebagai berikut:

1. Ulangi semua tindakan perawatan yang dilakukan pada *medium repair*, tetapi pembongkaran yang menyangkut setiap unit, semua komponen yang sudah rusak dan aus diganti dengan komponen baru.
2. Pemeriksaan pondasi mesin (pemasangan kedalaman pondasi) dan perbaiki jika diperlukan.
3. Gerinda/lamak semua permukaan pengarah (*guide surface*).
4. Mengecat semua permukaan yang harus dicat dengan cat yang baru.



Gambar 2. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi literatur dilakukan di perpustakaan Politeknik Negeri Subang dengan cara pengumpulan data yang terkait tentang permesinan dan pengolahan pakan ternak, selanjutnya dilakukan observasi di kandang kelompok ternak budi asih untuk melihat kondisi kerusakan yang dialami oleh mesin *disc mill*.

Pengecekan Kerusakan Mesin

Setelah dilakukan observasi, peneliti mendapati beberapa kerusakan yang menyebabkan kerja mesin *disk mill* menjadi

tidak optimal yaitu terjadi kekocakan/kelonggaran pisau pemotong mesin disk yang diakibatkan oleh hancurnya bearing poros mesin. Hancurnya bearing tersebut dikarenakan kerja mesin terlalu berat disertai pemeliharaan kondisi mesin yang belum standar..

Pengecekan mesin diawali dengan mempersiapkan alat dan bahan praktik, yaitu:

- a. Tool box lengkap (kunci ring dan pas)
- b. WD-40
- c. Tang
- d. Palu
- e. Obeng plus dan min
- f. Gerinda
- g. Mata Gerinda
- h. Tracker
- i. Jangka Sorong
- j. Mistar
- k. Minyak gemuk
- l. Oli
- m. Kain Majun
- n. Amplas Halus

Langkah-Langkah pengecekan dan perbaikan poros engkol:

1. Buka pengunci/pin bagian depan mesin disc
2. Setelah alat dan bahan disiapkan mesin, buka bagian depan mesin disc mill yang berupa pisau pemotong dan saringan, lepaskan saringan dari rumah mesin disc mill kemudian ambil palu dan pahat untuk memutar pengunci pisau pemotong, kendorkan kearah kiri secara perlahan.



Gambar 3. Bagian Depan Mesin Disc Mill

3. Pisahkan pisau pemotong mesin dan saringan dari rumah mesin disc
4. Lepaskan sabuk v-belt dengan cara mengkendorkan mur pengunci
5. Setelah pisau dan saringan dilepaskan, kemudian kendorkan mur belakang pengikat rumah mesin yang simetris dengan crank shaft. Kendorkan mur pengikat kemudian angkat sabuk v-belt yang rusak.
6. Kemudian pukul poros engkol ke arah belakang menggunakan palu
7. Setelah v-belt dilepas, ambil palu dan bahan obeng kemudian pukul perlahan mulai dari depan kearah belakang, pastikan tidak terjadi kesalahan pukul agar tidak menimbulkan kelecetan.



Gambar 4. Pelepasan poros engkol

8. Setelah poros engkol dan bearing keluar, kemudian gunakan traker
9. Lepaskan bearing pada poros engkol, kemudian diukur menggunakan jangka sorong.
10. Amati kerusakan yang terjadi pada bearing/poros engkol



Gambar 5. Kerusakan pada bearing

11. Bersihkan poros engkol dan rumah poros engkol menggunakan oli
12. Ganti bearing yang rusak menggunakan poros engkol se-tipe
13. Pasang kembali bearing kepada poros engkol menggunakan traker

Inspection, Small Repair, Medium repair, Overhaul

▪ **Inspection**

- a) Memeriksa fungsi dari mekanisme kecepatan putar dan potong atau penghancur
- b) Memeriksa dan menyetel poros utama dan bantalan, mur pembawa
- c) Membersihkan filter udara, sistem pengolihan dan penyalur oli serta serbuk kotoran dan debu
- d) Mengencangkan mur-mur dan baut pengikat ganti bila perlu

▪ **Small Repair**

- a) Kerjakan semua kegiatan yang dilakukan pada inspeksi
- b) Membongkar 2-3 unit bagian peralatan yang kemungkinan besar akan aus atau kotor dan membersihkannya
- c) Mengadakan perbaikan bila diperlukan atau yang telah dicatat pada inspeksi

▪ **Medium Repair**

- a) Kerjakan semua kergiatan perawatan yang dilakukan di small repair, ditambah dengan membongkar semua bagian yang kemungkinan akan aus dan harus diganti/diperbaiki.
- b) Mengecat permukaan mesin yang sudah rusak. (bila perlu)
- c) Kalibrasi ulang dengan lakukan leveling pada mesin.

▪ **Overhaul**

- a) Kurangi semua tindakan perawatan yang dilakukan pada medium repair, tetapi pembongkaran yang menyangkut tiap unit, semua komponen yang sudah rusak dan harus diganti dengan komponen yang baru.

- b) Pemeriksaan pondasi mesin (pemasangan kedalaman pondasi) dan perbaiki jika diperlukan.

Pengklasifikasian secara umum diperlukan perawatan lebih pada bagian saringan, pisau pemotong, poros engkol, v-belt, dan bearing.

Tabel ISMO:

No	Aspek	Nama Komponen	Foto
1	Inspeksi	Tangki Bahan Bakar	
		Kabel Listrik	
		V-Belt (kurang kencang)	
		Pengunci Rumah Disc (korosi)	
		Puli (korosi)	

		Pengencangan Hopper	
2	Small Repair	Bearing (pelumasan)	
		Filter (pembersihan)	
		Saringan bahan	
3	Medium Repair	Dudukan pisau	
		Pisau pemotong	
		Busi	

		Engkol	
4	Overhaul	Ganti packing mesin	
		mesin	

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan pada penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa (1) ditemukan kerusakan mesin yaitu kelonggaran pisau pemotong mesin *disc mill* yang diakibatkan oleh hancurnya *bearing* poros mesin; (2) pengklasifikasian secara umum diperlukan perawatan lebih pada bagian saringan, pisau pemotong, poros engkol, v-belt, dan bearing.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wahyudin, dkk. (2017). Respons tanaman jagung (*Zea mays L.*) akibat pemberian pupuk fosfat dan waktu aplikasi pupuk hayati mikroba pelarut fosfat pada Ultisols Jatiningor. Bandung: Universitas Padjajaran.
- [2] Septera. (2015). Rancang Bangun Mesin Penghancur Bongkol Jagung untuk Campuran Pakan Ternak Sapi Kapasitas Produksi 30kg/jam. Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya.
- [3] Adhan Efendi dan Roni Suhartono. (2018) Perbaikan dan Pemeliharaan Mesin Disc Mill Bongkol Jagung. Jurnal Rekayasa mesin, Volume 13, No.3, Desember, 2018. ISSN 1411-6863. Hal. 97-104.
- [4] Adil, dkk. (2012). Uji Performansi Mesin Penepung Tipe Disc (Disc Mill) untuk

- Penepungan Juwawut (*setaria italica* (L.) P. Beauvois). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [5] Assauri, Sofyan, (2004). Manajemen Produksi dan Operasi. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- [6] Putut Jatmiko Dwi Prasetyo dan Chandra Eko Susanti. (2015). Rancang Bangun Mesin Keripik Mangga Podang Kapasitas 10 Kg Per Proses (Bagian: Perencanaan Perawatan). Jurnal Teknik Mesin, Volume 4, Nomor 1, Tahun 2015.
- [7] Garg, H. P. (1976). Industrial Maintenance. New Delhi: S. Chand.