

ANALISA KINERJA MESIN RIPPLE MILL DENGAN BEBAN 30 TON/JAM. STUDY KASUS DI PT. UND

M. Irfan¹⁾, Syurkarni Ali²⁾, Zulfan³⁾, Khairil Ansar⁴⁾

^{1,2)}Jurusan Teknik Mesin FT-Universitas Teuku Umar - Meulaboh

³⁾ Program Studi Teknik Mesin Universitas Syiah Kuala

⁴⁾ Praktisi Industri PMKS BARSELA- Meulaboh

e-mail : syurkarniali@utu.ac.id

Abstrak

Pertumbuhan lahan pertanian kelapa sawit hingga tahun 2017 sebesar 234 479. Ha, dengan angka produktifitas produksi sebesar 437 292 ton.. (BPS 2017) Perkembangan tanaman kelapa sawit telah dikembangkan di beberapa daerah di Indonesia dan menjadi tanaman unggulan perkebunan. Karena memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Perkembangan perkebunan kelapa sawit juga didukung oleh produk-produk turunan kelapa sawit yang beraneka ragam dan mempunyai banyak manfaat. Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam kemajuan perusahaan adalah masalah produktivitas. Kelancaran proses produksi sangat dipengaruhi oleh keandalan dan ketersediaan mesin yang digunakan.. PT.Ujong Neubok Dalam (UND) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit serta bidang pengolahan kelapa sawit dengan kapasitas 30 ton/jam. Pengolahan kelapa sawit menjadi CPO (Crude Palm Oil) memiliki beberapa stasiun diantaranya Loading ramp, Sterilizer, Thresher, Screw Press, clarification, dan Kernel. Mesin ripple mill adalah mesin pengolahan inti sawit yang berada diunit Kernel dan rawan terjadi kerusakan, dimana pada mesin ripple mill, biji masuk diantara rotor dan ripple plate dipress sehingga saling berbenturan dan memecahkan cangkang dari inti. Sehingga inti terpisah dari cangkang. Penelitian ini bertujuan menganalisa kinerja mesin ripple mill. Dari hasil analisa diperoleh tingkat efisiensi rata-rata sebesar 85,5 %, dengan sampel pengambilan data sebanyak 4 kali pengambilan sampel dan variasi waktu pengambilan selang waktu sekitar 2 jam dalam 1 (satu) hari produksi.

Kata kunci : *Kelapa Sawit, Ujong Neubok Dalam, Ripple Mill.*

Abstract

The growth of oil palm plantation until 2017 was 234 479. Ha, with a production productivity rate of 437 292 tons. (BPS 2017) The development of oil palm plantations has been developed in several regions in Indonesia and has become a leading plantation featured. Caused by economic value. The development of oil palm plantations is also supported by various palm oil derivative products that have many benefits. One of the factors that need to be considered in the progress of the company is the problem of productivity. The smooth production process is strongly influenced by the reliability and availability of the machines. PT. Ujong Neubok Dalam (UND) is a company engaged in oil palm plantations and oil palm processing with a capacity of 30 tons/hour. Processing of palm oil into CPO (Crude Palm Oil) has several stations including Loading ramp, Sterilizer, Thresher, Screw Press, clarification, and Kernel. The ripple mill machine is a palm kernel processing machine located in the kernel unit and prone to damage, where in the ripple mill machine, the seeds enter between the rotor and the ripple plate are pressed so that they collide with each other and break the shell of the core. So that the core is separated from the shell. This study aims to analyze the performance of the ripple mill machine. From the results of the analysis obtained an average efficiency level of 85.5%, with a sample of data collection as much as 4 times sampling and variations in the time of taking an interval of about 2 hours in 1 (one) day of production

Keywords : *Oil Palm, Ujong Neubok Dalam, Ripple Mill*

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan lahan pertanian kelapa sawit hingga tahun 2017 sebesar 234 479 Ha, dengan angka produktifitas produksi sebesar 437 292 ton. Sehingga perkembangan industri kelapa sawit semakin meningkat.(BPS 2017) Perkebunan kelapa sawit telah dikembangkan di banyak daerah di Indonesia dan telah menjadi tanaman perkebunan utama. Indonesia merupakan salah satu produsen minyak sawit terbesar didunia [1]. Hal ini dikarenakan kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang bernilai ekonomi tinggi dan merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati. Selain itu, berbagai produk turunan kelapa sawit dengan berbagai kegunaan juga mendukung pengembangan perkebunan kelapa sawit. Seiring berjalannya waktu, upaya pemanfaatan kelapa sawit akan terus meningkat, dan jumlah perusahaan kelapa sawit di Indonesia akan terus bertambah (menurut summanth, 1984). Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam kemajuan perusahaan adalah masalah produktivitas.

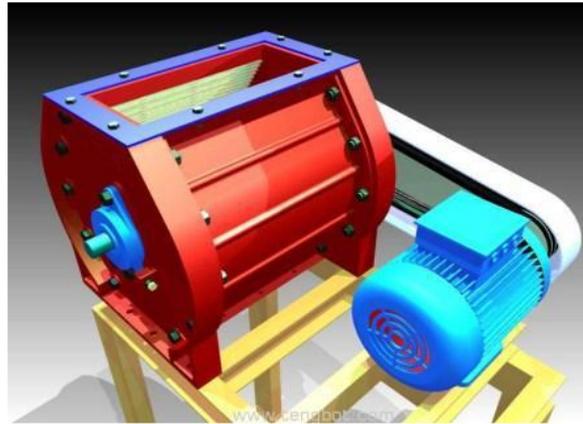
Kelancaran proses produksi sangat dipengaruhi oleh keandalan dan ketersediaan mesin yang gunakan. Mesin yang rusak secara mendadak dapat mengganggu rencana produksi yang telah ditetapkan. Untuk menanggulangi hal tersebut diperlukan perencanaan perawatan mesin secara terjadwal, untuk mengurangi kerusakan mesin secara mendadak. PT.Ujong Neubok Dalam merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit serta bidang pengolahan kelapa sawit dengan kapasitas 30 ton/jam. Pengolahan kelapa sawit menjadi CPO (Crude Palm Oil) terdiri dari beberapa stasiun diantaranya Loading ramp, Sterilizer, Thresher, Screw Press, Klarifikasi, dan Kernel. Stasiun yang sering mengalami kendala dan dilakukan perbaikan mesin adalah stasiun kernel [2]. Pada stasiun kernel terdapat beberapa mesin. Mesin yang sering terjadi kerusakan dan dilakukan perbaikan adalah mesin Ripple mill yang berfungsi sebagai memecahkan biji (nut) atau pemisah inti dari cangkang sehingga inti terlepas dengan menggunakan gaya khayal (benda menjauh dari pusat putaran) yang dikeluarkan oleh mesin ripple mill [3].

Mesin ripple mill adalah mesin pabrik kelapa sawit yang ada di stasiun pengolahan inti sawit. Sebelum dipisahkan menjadi nut oleh ripple mill, buah sawit harus mengalami proses yang cukup panjang. Buah kelapa sawit harus melewati beberapa stasiun pengolahan hingga akhirnya dipisahkan menjadi nut untuk kemudian dipecahkan. Salah satu komponen ripple mill yang sangat penting adalah rotor bar. Bagian ini terdiri dari Rotor yang berputar pada ripple plate bagian yang diam [4].

Ripple mill adalah alat untuk memecahkan biji sawit, pada ripple mill terdapat rotor bagian yang berputar di ripple plate bagian yang diam. Benih masuk di antara rotor dan ripple plate sehingga saling berbenturan dan memecahkan cangkang dari kernel. Oleh karena itu sangat diperlukan ketelitian untuk dapat menganalisa, memilih dan menggunakan alat yang efektif di dalam prosesnya untuk mendapatkan biaya olah yang optimal dengan kinerja yang bagus sehingga dapat menjadi masukan yang bagus pada pabrik kelapa sawit. Alat yang efektif dapat dilihat dari sisi perawatan, biaya operasi, dan kemudahan dalam kinerjanya [5].

Salah satu komponen mesin ripple mill yang sangat penting adalah rotor bar. Bagian ini terdiri dari batang-batang besi yang bergerak mandiri untuk memecahkan nut dari cangkang . Selain rotor bar, terdapat ripple plate yang memiliki plat dengan gerigi untuk memastikan proses pemecahan berlangsung sempurna. Sayangnya tidak semua nut dapat dipecahkan dalam ripple mill. Nut berukuran kecil akan lebih sulit dipecahkan. Tentunya akan sulit untuk mendapatkan manfaat cangkang sawitnya [5].

Cara kerja mesin ripple mill yaitu berondolan yang sudah dipress dan telah menjadi biji kemudian dikirimkan ke stasiun kernel, biji masuk diantara rotor dan ripple plate sehingga saling berbenturan dan memecahkan cangkang dari inti. Biji dari nut silo masuk ke ripple mill untuk dipecah sehingga inti terpisah dari cangkang. Biji yang masuk melalui rotor akan mengalami gaya sentrifugal (menjauhi pusat putaran) sehingga biji keluar dari rotor dan terbanting dengan kuat yang menyebabkan cangkang pecah. Cangkang dan inti yang sudah terpisah diangkut oleh Cracked Mixture Conveyor lalu masuk Cracked Mixture Elevator dan diolah untuk proses berikutnya untuk mendapatkan inti kelapa sawit [4].



Sumber gambar 1.1 Mesin ripple mill [5].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimental, yaitu dengan mengambil sample setiap 2 jam sekali lalu ditimbang setiap komponen tersebut kemudian dicatat beratnya. Tujuannya adalah untuk membuat deskripsi/gambaran secara sistematis, factual dan akurat. Pengambilan sample diantaranya yaitu: inti utuh, biji utuh, inti pecah, dan cangkang.

2.2 Peralatan Dan Bahan

- Mesin ripplemill
- Timbangan
- Ember
- Plastic ukuran 1 kg

3.3 Pengamatan Penelitian

Menganalisa data kegagalan pada mesin ripple mill dengan membandingkan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kinerja ripple mill dengan indikator : biji utuh, cangkang, inti utuh, inti pecah, sehingga didapat hubungan kerja dengan mutu [6].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh di PT. Ujong Neubok Dalam didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 3.1 data hasil pengambilan sample pada jam 10.30 wib

No	Komponen	Massa (Gram)	Persen (%)
1	Inti pecah	120	12
2	Inti utuh	180	18
3	Biji utuh	50	5
4	Cangkang	650	65
	Total	1000	100

Tabel 3.2 data hasil pengambilan sample pada jam 12.30 wib

No	Komponen	Massa (Gram)	Persen (%)
1	Inti pecah	80	8
2	Inti utuh	170	17
3	Biji utuh	70	7
4	Cangkang	680	68
	Total	1000	100

Tabel 3.3 data hasil pengambilan sample pada jam 14.30 wib

No	Komponen	Massa (Gram)	Persen (%)
1	Inti pecah	100	10
2	Inti utuh	180	18
3	Biji utuh	40	4
4	Cangkang	680	68
	Total	1000	100

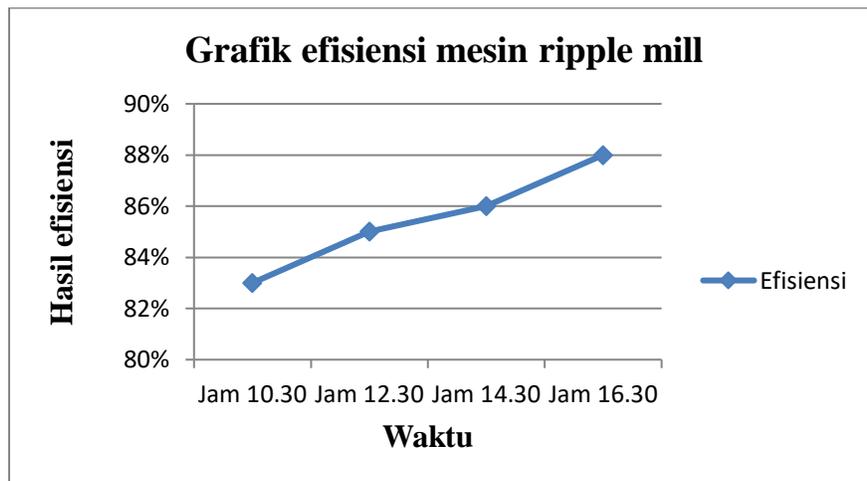
Tabel 3.4 data hasil pengambilan sample pada jam 12.30 wib

No	Komponen	Massa (Gram)	Persen (%)
1	Inti pecah	70	7
2	Inti utuh	160	16
3	Biji utuh	50	5
4	Cangkang	720	72
	Total	1000	100

Table 3.5 Hasil analisa mesin ripple mill di PT.UND pada tgl 14 agustus 2021

No	Komponen	Jam 10.30	Jam 12.30	Jam 14.30	Jam 16.30
1	Inti pecah	12%	8%	10%	7%
2	Inti utuh	18%	17%	18%	16%
3	Biji utuh	5%	7%	4%	5%
4	Cangkang	65%	68%	68%	72%
	Total	100%	100%	100%	100%
	Efisiensi	83%	85%	86%	88%

Efisiensi = 100 % - biji utuh + inti pecah



3.1 Grafik efisiensi ripple mill di PT.UND

Sesuai dengan data yang didapatkan bahwa mesin ripplemill di PT. Ujong Neubok Dalam sudah berjalan sesuai prosedur. Efisiensi yang didapatkan pada 14 agustus 2021 jam 10.30 WIB 83 %, kemudian sampel diambil lagi pada jam 12.30 WIB didapatkan efisiensi 85 %, dan diambil lagi pada jam 14.30 WIB didapatkan efisiensi 86 %, kemudian sample diambil lagi pada jam 16.30 didapatkan efisiensi 88 %.

4. KESIMPULAN

Dengan adanya analisa pada mesin ripplemill, didapatkan bahwa masih ada beberapa persen biji yang lewat dan inti yang pecah. Dengan menghubungkan pada faktor yang mempengaruhi kinerja mesin ripplemill, maka dapat disimpulkan bahwa kinerja mesin ripplemill di PT.UND masih kurang maksimal dan masih perlu untuk diperhatikan

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyampaikan saran sebagai berikut :

1. Disarankan memodifikasi dengan menambah alat sortasi biji pada stasiun kernel, agar biji memiliki keseragaman ukuran sehingga mudah untuk menyetel mesin ripplemill.
2. Diperlukan ketelitian yang tinggi pada saat sortasi buah, karna ukuran buah yang kecil atau kurang matang dapat mempengaruhi kinerja mesin ripplemill.
3. Diperlukan perawatan sesering mungkin untuk mesin ripple mill agar mesin dapat bekerja dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Husman, Sugianto, Saputra Deni. 2016, “Rancang Bangun Mesin Penghancur Buah Kelapa Sawit Kapasitas 50 kg/jam”. Jurnal Manutech. Vol. 7 (2): 16-54.

- [2] Hamdi Muhammad Ihsan Dan Azizi Abdul. 2017, “Analisis Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Pada Mesin *Ripple Mill*”. Jurnal Teknik Industri Vol. 3 (1).
 - [3] Hasan indara, Danur, Dan Hakim Legisnal. 2019, “Penerapan Reability Centered Maintenance (RCM) Pada Mesin Ripple Mill”. Jurnal Surya Teknika. Vol 6 (1) : 43-48.
 - [4] Susanti Meri. 2018, “Analisis Perawatan (Maintenance) Mesin Ripple Mill pada PT. Gersindo Minang Plantation Palm Oil Mill (GMP) – Pom Tanjung Pangkal Pasaman Barat”.
 - [5] Mahyunis, R.H. Lestari, dan Arnold 2015, “Analisa Hasil Cracked Mixture Pada Alat Pemecah Biji (Ripple Mill) kelapa sawit kapasitas 250 kg/jam”. Jurnal Penelitian STIPAP. Vol. 6 (1) : 17-23
 - [6] Hamdani Rivi. 2010, “Analisi Kinerja Ripple MillDi PKS Sawit Langkat PTPN IV (PERSERO)”, Agobisnis Perkebunan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian, Medan.
-