

# EVALUASI KINERJA MESIN SIFTER MILL B PADA PROSES PRODUKSI TEPUNG TERIGU LENCANA MERAH DI PT. BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA

Syaiful Alan Ramadhan <sup>1)</sup>, Ismail <sup>2)</sup>  
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Jalan Semolowaru No. 45 Surabaya 60118, Tel. 031-5931800, Indonesia

Email : [syaiful4lan@gmail.com](mailto:syaiful4lan@gmail.com) <sup>1)</sup>, [esmailku@gmail.com](mailto:esmailku@gmail.com) <sup>2)</sup>

## ABSTRAK

PT. Bogasari Flour Mills merupakan produsen terigu terkemuka Di Indoneisa dan termasuk salah satu obyek vital nasional. Proses produksi merupakan salah satu faktor terpenting yang berhubungan dengan pencapaian tujuan perusahaan. Proses Produksi tepung terigu pada dasarnya terbagi dalam tiga hal yaitu tahap screening, conditioning dan milling. Penggunaan mesin selain bertujuan untuk memudahkan dalam mencapai target produksi ternyata juga bertujuan untuk mengoptimasi proses produksi tepung terigu. Pengayakan termasuk bagian tahapan yang penting dalam proses produksi tepung terigu karena dengan melalui proses ini maka tepung yang dihasilkan akan dilakukan grading sehingga memiliki karakteristik ukuran partikel yang homogen dan sesuai standart yang telah ditetapkan. Semakin tinggi kapasitas gandum yang harus diolah maka akan menambah beban mesin dalam bekerja. Satu hal yang perlu diantisipasi dalam penggunaan mesin pada proses produksi adalah terjadinya penurunan performansi dan kinerja mesin sifter yang dapat berakibat pada penurunan jumlah produk yang seharusnya pass trough ayakan menjadi produk tailing. Standart yang ditetapkan yaitu 10% jika melebihi maka pengayakan tidak efektif. Sehingga proses pengayakan ini saling berkorelasi dengan beberapa target- target perusahaan. Contohnya seperti : Hubungan antara tepung tailing dengan pergantian Roll dan juga hubungan terhadap energi yang digunakan pada saat proses produksi.

Kata-kata kunci: tepung terigu, proses produksi, pengayakan, proses milling, sifter

## ABSTRACT

*PT. Bogasari Flour Mills is the leading flour producer in Indonesia and is one of the national vital objects. The production process is one of the most important factors related to achieving company goals. Wheat flour production process is basically divided into three stages, namely screening, conditioning and milling. The use of machines besides aiming to make it easier to achieve production targets also aims to optimize the wheat flour production process. Sifting is an important part of the stages in the flour production process because through this process the resulting flour will be graded so that it has homogeneous particle size characteristics and according to predetermined standards. The higher the capacity of the wheat to be processed, the more workload the machine will have. One thing that needs to be anticipated in the use of machines in the production process is a decrease in the performance of the sifter machine which can result in a decrease in the amount of product that should pass through the sieve to become tailings products. The standard set is 10%, if it exceeds it, the sieving is ineffective. So this sieving process is correlated with several company targets. Examples include: The relationship between tailings flour and Roll turnover and also the relationship to the energy used during the production process.*

*Keywords: wheat flour, production process, sifting, milling process, sifter*

## Pendahuluan

PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari Flour Mills memberlakukan sistem kerja tiga shift yaitu full 24 jam non stop untuk menghasilkan kuantitas tepung terigu berkualitas yang sesuai dengan target pemasarannya. Penggunaan mesin pada proses produksi diperlukan karena memiliki kapasitas yang besar dan mampu menunjang proses produksi. Proses produksi tepung terigu gandum secara garis besar terbagi atas beberapa tahap yaitu :

1. Tahap pembersihan (*Screening Process*).
2. Tahap penambahan air (*Dampening and Conditioning Process*).
3. Penggilingan (*Milling*).

Prinsip utama dari pembersihan gandum bertujuan untuk menghilangkan benda-benda selain gandum dan dari berbagai macam-macam *impurities* yang melekat pada bulir gandum, dan juga memisahkan bagian yang tidak seragam dengan gandum. Yang mana *impurities* tersebut dapat mengganggu jalannya proses produksi. Prinsip utama dari pemberian air pada gandum akan melunakkan bagian lapis luar dan butir endosperm sehingga pada saat masuk ke penggilingan gandum menjadi lebih liat dan mudah untuk memisahkan endosperm dengan kulitnya (bran). Pemberian air dilakukan sesuai rumus yang telah ditentukan, rumus penambahan air yang dihitung dapat digunakan sebagai acuan dalam proses dampening. Rumus penambahan air yaitu:

$$W = \frac{m_2 - m_1}{100 - m_2} \times Q$$

Keterangan:

W : air yang ditambahkan (liter/jam)

$m_1$  : kadar air awal gandum (%)

$m_2$  : target kadar air setelah proses *tempering* (%)

Q : kapasitas gandum yang akan ditambah air (kg/jam)

Setelah proses dampening selesai, gandum masuk ke dalam *tempering bin* untuk dikondisikan selama beberapa jam sesuai dari jenis gandum yang di *tempering*.

Prinsip utama dari penggilingan yaitu mengekstraksi sebanyak-banyaknya dari endosperm yang ada pada gandum sesuai dengan *quality guide* yang telah ditetapkan.

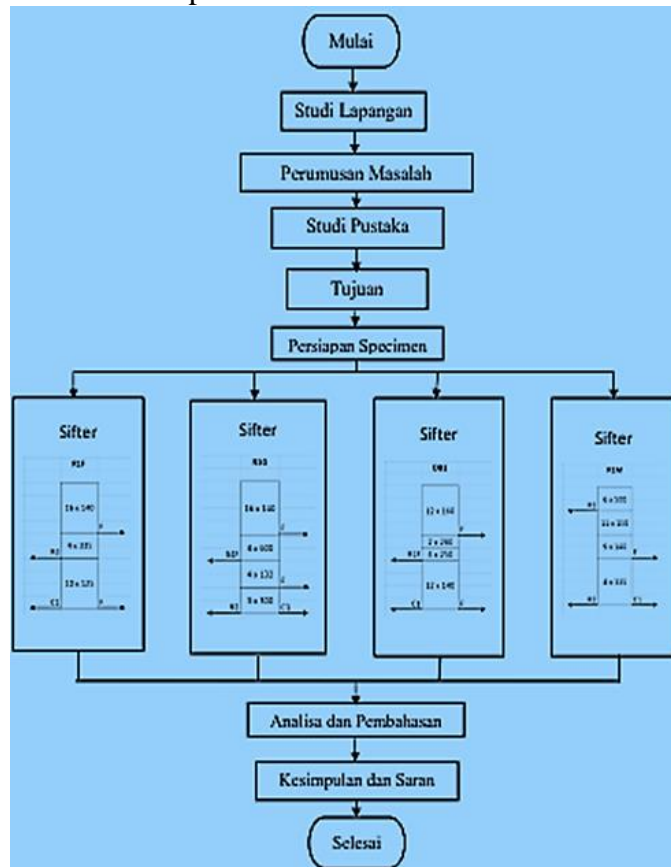
Pengayakan atau *sifting* termasuk salah satu tahapan yang penting dalam proses produksi tepung terigu karena dengan melalui proses ini maka tepung yang dihasilkan akan dilakukan *grading* sehingga memiliki karakteristik ukuran partikel yang homogen dan sesuai standart yang telah ditetapkan. Selain itu pengayakan yang optimal akan menaikkan persentase ekstraksi gandum menjadi tepung terigu. Pengayakan dilakukan menggunakan bantuan mesin sifter. Mesin ini adalah salah satu mesin yang terpenting karena produk yang digiling oleh roller menuju ke *sifter* untuk menghomogenkan ukuran partikel dan mengukur kehalusan produk setelah penggilingan.

Semakin tinggi kapasitas gandum yang harus diolah maka akan menambah beban mesin dalam bekerja. Satu hal yang perlu diantisipasi dalam penggunaan mesin pada proses produksi adalah terjadinya penurunan performansi dan kinerja mesin *sifter* yang dapat berakibat pada penurunan jumlah produk yang seharusnya pass trough ayakan menjadi produk *tailing*. Oleh karena itu penulis bermaksud

untuk melakukan evaluasi terhadap kinerja mesin sifter pada produksi tepung terigu lencana merah di mill B.

### Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode eksperimental, yaitu dengan mengambil data beberapa sampel dari input produk C1 dari mana sifter saja yang membuat tepung tailing. Sehingga dapat ditarik suatu akar permasalahan yang paling pokok. Kemudian dilakukan perbaikan apakah ada perubahan setelah dilakukan perbaikan.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Evaluasi efektivitas kinerja mesin sifter dilihat dari banyaknya persen produk yang berukuran tepung atau lolos ayakan tepung ukuran  $140 \mu$ . Berdasarkan standard yang telah ditetapkan, maka kinerja mesin sifter dapat dikatakan masih optimal dalam bekerja apabila persen produk tailing berukuran tepung yang berasal dari sifter menuju roll tidak lebih dari 10%. Apabila persentase produk pass trough ayakan  $140 \mu$  lebih tinggi dari 10% maka beban kerja mesin roller akan lebih berat, hal ini akan mempengaruhi proses berikutnya

Untuk mengetahui produk tepung yang tailing dari sifter yang menuju ke roll, maka digunakan alat dan bahan sebagai berikut :

- a. Alat
  1. Timbangan Digital
  2. Mesin Release Test
  3. Ayakan  $140 \mu$

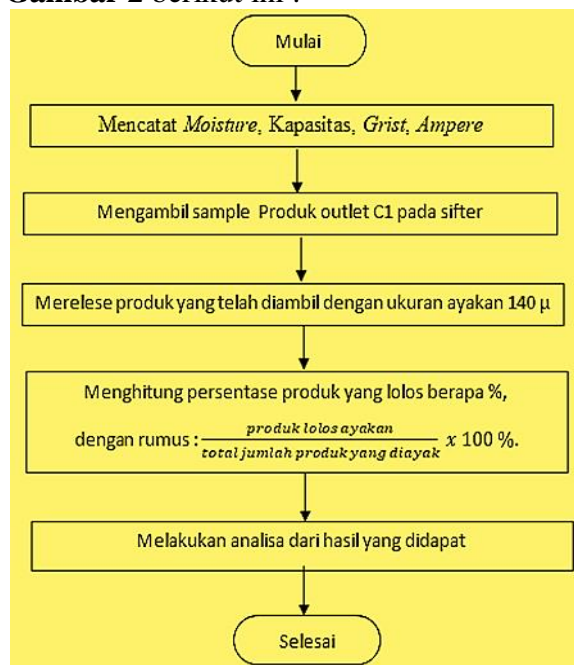
4. Kakulator
5. Plastik Clip ukuran 10 x 15 cm
6. Alat Tulis Kantor

b. Bahan

1. Produk

Produk	Outlet Sifter
C1	DB 1
C1	R1 G
C1	R1 M
C1	R1 F

Adapun prosedur kerja yang dilakukan untuk mengevaluasi kinerja mesin sifter dapat dilihat pada **Gambar 2** berikut ini :



Gambar 2. Diagram Alir Pengambilan Data

### Hasil dan Pembahasan

Efektivitas kinerja mesin sifter dalam mengayak tepung terigu perlu dipertahankan dan dilakukan perawatan secara berkala untuk menghindari terjadinya *down time*. Kinerja mesin sifter akan menentukan beban kinerja *roller mill* maupun proses selanjutnya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di lapangan, maka dapat diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Pengambilan data ke-1

Mesin sifter	Outlet	Produk tepung Tailing	Kapasitas Roll B1	Grist Gandum	Moisture gandum B1	Lama Conditioning	Ket
DB 1	C1	8 %	24 Ton/Jam	35 % Indian Destiny + 35 % ASW Ocean Makmur + 30 % ARG Jimmy	16,28 %	20 jam	Baik
RIM	C1	5 %					Baik
RIG	C1	17 %					Kurang baik
RIF	C1	14 %					Kurang baik

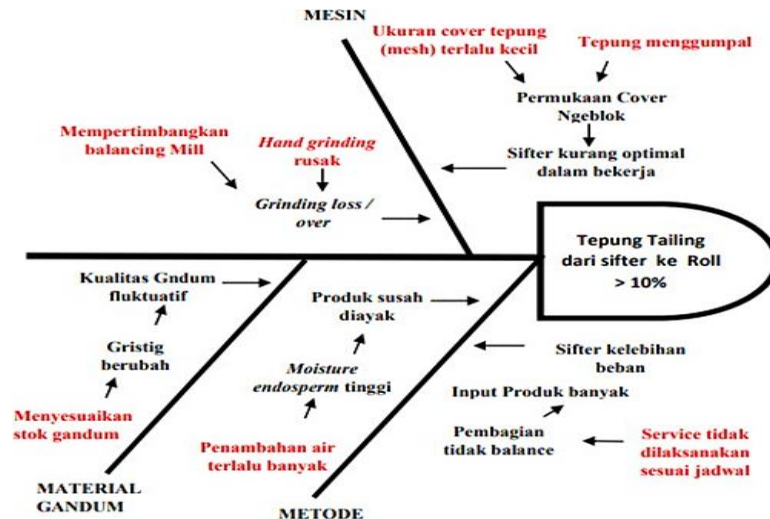
Dari pengambilan data ke 1 di atas bahwa dilakukan pengamatan pada tanggal 27 Juni 2022 dengan komposisi gristing gandum 35% Indian Destiny, 35% ASW Ocean Makmur, 30% Argentina Jimmy dengan moisture gandum 16,28% dengan lama conditioning 20 jam, dimana dengan kondisi sangat baik didapatkan sifter yang efektif dalam pengayakan yaitu sifter DB1 dengan nilai tepung tailingnya 8% dan sifter RIM dengan nilai tepung tailingnya 5%. Sedangkan untuk sifter yang kurang efektif dalam pengayakan yaitu sifter R1G dengan nilai 17% dan sifter R1F dengan nilai 14%.

Tabel 2. Pengambilan data ke-2

Mesin sifter	Outlet	Produk tepung Tailing	Kapasitas Roll B1	Grist Gandum	Moisture gandum B1	Lama Conditioning	Ket
DB 1	C1	8 %	24 Ton/Jam	45 % Indian Agios Niklas + 35 % ASW Ocean Makmur + 20 % ARG Jimmy	16,41 %	20 jam	Baik
RIM	C1	5 %					Baik
RIG	C1	20 %					Kurang baik
RIF	C1	16 %					Kurang baik

Dari pengambilan data ke 2 di atas bahwa dilakukan pengamatan pada tanggal 05 Juli 2022 dengan komposisi gristing gandum 45% Indian Destiny, 35% ASW Ocean Makmur, 20% Argentina Jimmy dengan moisture gandum 16,41% dengan lama conditioning 20 jam, dimana dengan kondisi sangat baik didapatkan sifter yang efektif dalam pengayakan yaitu sifter DB1 dengan nilai tepung tailingnya 8% dan sifter RIM dengan nilai tepung tailingnya 5%. Sedangkan untuk sifter yang kurang efektif dalam pengayakan yaitu sifter R1G dengan nilai 20% dan sifter R1F dengan nilai 16%.

Dengan demikian bahwa yang perlu untuk diperbaiki adalah sifter R1G dan R1F. Untuk mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi kinerja mesin sifter tidak efektif maka digunakan diagram fishbone. Sehingga bisa mengetahui akar penyebab yang menjadi permasalahan dari sifter yang kurang efektif.



Gambar 3. Analisis Permasalahan Dengan Menggunakan Diagram *Fishbone* Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sifter antara lain sebagai berikut :

### 1. Penambahan air terlalu banyak

Moisture adalah kadar air yang terdapat pada gandum/tepung. Kadar air pada gandum dipengaruhi oleh penambahan air saat proses dampening. Moisture berpengaruh pada proses pengayakan karena pada saat moisture tinggi menyebabkan produk sulit diayak dan lengket, sehingga menyebabkan cover menjadi ngeblok. Apabila moisture rendah produk akan mudah untuk diayak karena kondisi produk lebih kering. Pada pengambilan data I, moisture B1 = 16,28 % lebih rendah dari data ke-II yaitu 16,41%. Kenaikan moisture memang menyebabkan produk makin susah diayak. Hal ini bisa dilihat dari adanya kenaikan prosentase tepung yang tailing, misalnya pada sifter R1G saat moisture 16,28 % tepung tailing sebanyak 17% naik menjadi 20% saat moisturennya 16,41%. Demikian halnya pada

### 2. Sifat gandum

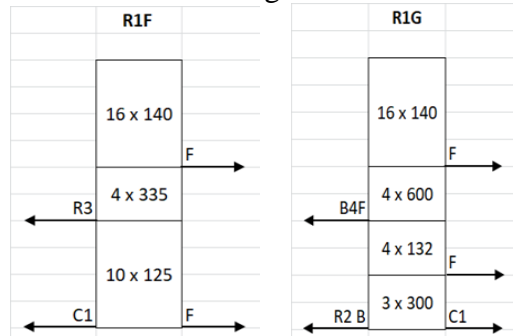
Sifat gandum berpengaruh pada saat proses pengayakan di sifter, karena pada umumnya gandum yang kriteria soft lebih lunak. Gandum yang lunak menghasilkan produk yang ringan sehingga lebih susah untuk diayak. Berbeda dengan gandum yang bersifat hard yang memiliki sifat keras sehingga lebih mudah untuk diayak.

### 3. Menyesuaikan Stok Gandum

Gandum merupakan bahan utama untuk pembuatan tepung terigu dan jika gandum habis otomatis tidak dapat memproduksi tepung terigu. Pihak Produksi Planning and Inventory Control (PPIC) sebagai pihak untuk menentukan gristing gandum. Dimana yang mengetahui stok persediaan gandum untuk persediaan untuk proses produksi harus selalu terplaning. Karena gandum sendiri juga merupakan biji- bijian impor jadi perlu waktu untuk menungunya. Karena gandum tidak bisa tumbuh dengan iklim di Indonesia sebab iklim Indonesia memiliki iklim tropis dan untuk tanaman jenis gandum sendiri cenderung dapat tumbuh dengan baik pada iklim sub-tropis.

#### 4. Ukuran Cover terlalu kecil

Ukuran cover pada sifter berpengaruh pada saat proses pengayakan produk, karena apabila ukuran cover kurang besar menyebabkan produk banyak yang tailing masuk ke dalam roll. Pada ukuran cover perlu diperhatikan agar sifter bekerja secara efisien. pada Sifter RIG dan RIF dominan produk yang tailing tinggi dengan keadaan ukuran cover sebagai berikut :



Gambar 4. Diagram sifter R1F dan R1G

#### 5. Jadwal servis sifter

Jadwal servis sifter adalah dimana jadwal yang telah ditentukan pada masing-masing sifter yang harus dilakukan servis/perbaikan. Servis sifter dilakukan untuk menjaga keefektifan komponen-komponen (cleaner, cover) sifter dalam bekerja. Jarak waktu servis yang panjang akan menyebabkan mesin sifter kurang optimal dalam bekerja, seperti terjadinya ngeblok pada permukaan cover sifter.

Tabel 3. Jadwal Service Sifter Mill B

Sifter	Jadwal servis sifter Bulan 1 Januari 2022 – 31 Juli 2022		
	I	II	III
RIG	Januari minggu ke-1	Maret minggu ke-3	Juni minggu ke-1
RIF	Januari minggu ke-3	April Minggu ke-1	Juni minggu ke 3

Tabel 4. Rata-rata umur service sifter dan actual pengambilan data

Sifter	Waktu Rata – Rata service	Keterangan umur service ketika pengambilan sample
RIG	3 Bulan	Umur service baik
RIF	3 Bulan	Umur service baik

Dari rata-rata umur service yang didapatkan, bahwa pada sifter RIG RIF sudah dilaksanakan sesuai dengan jadwal rata-rata service. RIF keadaan umur service kurang baik karena sudah 3,5 bulan belum dilakukan service. Rata-rata service didapatkan dari record jadwal service sebelum diambil data dengan membandingkan umur servis saat pengambilan data.

#### 7. Tepung Menggumpal

Tepung menggumpal sendiri dapat disebabkan karena moisture yang terlalu tinggi. Bisa juga karena grinding dari roll.nya terlalu mengepress sehingga



produk susah untuk di ayak. Oleh karena itu setiap shift Rollman akan selalu mengecek beberapa roll yang terlalu mengepress ataupun terlalu longgar.

### 8. Hand Grinding Rusak

Hand grinding merupakan tuas untuk menarik dari engkol pemutar grinding menuju roll . Jika hand grinding rusak otomatis hasil gilingan tidak akan optimal. Sehingga partikel-partikel kurang tergilang halus dengan sempurna. Efeknya ukuran partikel kurah lebih hamper sama dengan sebelum masuk mesin roll. Untuk memperbaiki hand grinding yang rusak pihak mill akan membuat work order untuk ditujukan ke roll maintenance sehingga hand grinding dapat berfungsi kembali.

### Vallidasi akar penyebab

Dari beberapa akar penyebab masalah penulis mengerucutkan akar permasalahan yang paling pokok sesuai dengan tabel dibawah ini :

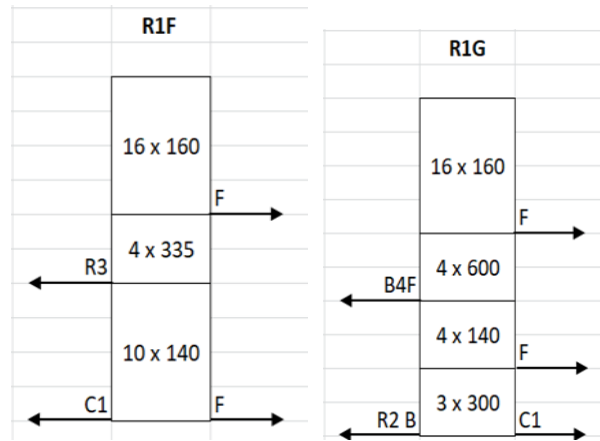
No.	Akar Penyebab	Criteria				Score
		Frequency	Effect	Complexity	Easy To Fix	
1	Penambahan air terlalu banyak	3	1	3	10	17
2	Jadwal service sifter tidak dilaksanakan	10	5	3	10	21
3	Cover terlalu kecil	10	5	10	5	30
4	Hand grinding rusak	1	5	5	10	26
Kriteria	Nilai					
	1	3	5	10		
Frequency	Setiap bulan	Setiap minggu	Setiap hari	Setiap shift		
Effect	Tidak pengaruh terhadap kapasitas	Kurang berpengaruh pada kapasitas	Berpengaruh pada kapasitas	Sangat berpengaruh pada kapasitas		
Complexity	Menyebabkan masalah lain	Menyebabkan 2 masalah lain	Menyebabkan 3 masalah lain	Menyebabkan > 3 masalah lain		
Easy To Fix	1 – 30	31 - 50	51 – 70	71 - 100		

Dari validasi akar penyebab diperoleh dari brainstorming dari beberapa akar penyebab masalah yang ada di kerucutkan menjadi 1 akar penyebab masalah. Dimana 1 akar penyebab masalah tersebut dapat dilakukan perbaikan guna untuk mengatasi permasalahan yang dialami. Akar penyebab masalah dari penyebab dari menurunnya kinerja efektivitas mesin sifter yaitu karena cover sifter terlalu kecil dan oleh sebab itu penulis bermaksud untuk melakukan perbaikan dengan mengganti cover tepung pada sifter R1G dan R1F.

### Perbaiki Sifter R1G dan R1F

Pada pengambilan data ke 3 ini dilakukan setelah perbaikan sifter pada sifter RIG dan RIF, dengan melakukan perubahan ukuran cover sifter sebagai berikut :





Gambar 5. Diagram sifter R1F dan R1G

1. Perbandingan pada sifter R1F sebelumnya menggunakan ukuran 16 x 140  $\mu$ , 4 x 335  $\mu$ , 10 x 125  $\mu$  dengan jumlah 30 cover. Pada perbaikan ini dilakukan perubahan ukuran cover menjadi 16 x 160  $\mu$ , 4 x 300  $\mu$ , 10 x 132  $\mu$  dengan jumlah 30 cover.
2. Perbandingan pada sifter R1G sebelumnya menggunakan ukuran 16 x 140  $\mu$ , 4 x 600  $\mu$ , 4 x 132  $\mu$ , 3x 300  $\mu$ . Pada perbaikan ini dilakukan perubahan ukuran cover menjadi 16 x 160  $\mu$ , 4 x 600  $\mu$ , 4 x 140  $\mu$ , 3x 300  $\mu$ . Dengan jumlah 27 cover.

Tabel 5. Pengambilan data ke-3 setelah perubahan digram cover sifter

Mesin sifter	Outlet	Produk tepung Tailing setelah dilakukan perbaikan	Kapasitas Roll B1	Grist Gandum	Moisture gandum B1	Lama conditioning
R1F	C1	6 %	24,2 Ton/Jam	40% Indian + 35% ASW Ocean Sukses + 25% Bulgaria Jabal Almisht	16,26 %	20 jam
R1G	C1	9 %				

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa mengganti cover tepung pada mesin sifter dapat menurunka presentase tepung tailing secara signifikan. Sehingga meskipun terjadi pergantian gristing gandum, perbedaan moisture, dan juga kapasitas mesin sifter dapat bekerja secara optimal. Sehingga terjadi efektivitas dalam proses pengayakan. Efektivitas apada proses pengayakan akan berpengaruh pada jalannya proses produksi. Jika Proses produksi berjalan dengan baik dan lancar maka target-target perusahaan dapat tercapai.



## Korelasi Pergantian Cover Tepung Dengan Performance Mill B

Tabel 8. Sebelum dilakukan pergantian cover tepung

No	Objective	Parameter	Target	Standard	Jan-22	Feb-22	Mar-22
1	Productivity	Ekstraksi DW	78.50%	77.50%	78.61%	79.66%	79.80%
		Ekstraksi B1	76.00%	75.00%	75.48%	76.36%	75.89%
		Efficiency	92.81%	91.81%	92.01%	94.20%	92.20%
2	Quality	Hit Starch	99.00%	97.00%	100.00%	99.50%	99.40%
		Hit H2O	99.00%	96.00%	99.10%	98.54%	98.84%
		Hit Ash	99.00%	96.00%	99.10%	99.51%	98.65%
3	Quantity	Kapasitas B1	24.2	23.47	23,85	24,0	23,95
4	Utility	Power Consumption	58.3	59.3	59,59	58,23	59,05
		Air Consumption	230.12	240.12	226.06	234.10	220.48

Tabel 9. Setelah dilakukan pergantian cover tepung

No	Objective	Parameter	Target	Standard	Ags-22	Sep-22	Okt-22
1	Productivity	Ekstraksi DW	78.50%	77.50%	79.75%	78.65%	79.40%
		Ekstraksi B1	76.00%	75.00%	76,04%	75,95%	76.14%
		Efficiency	92.81%	91.81%	92,76%	92.65%	97.20%
2	Quality	Hit Starch	99.00%	97.00%	99.85%	99.20%	99.90%
		Hit H2O	99.00%	96.00%	98.40%	99.05%	98.30%
		Hit Ash	99.00%	96.00%	99.30%	99.51%	99.50%
3	Quantity	Kapasitas B1	24.2	23.47	24.2	24.15	24.23
4	Utility	Power Consumption	58.3	59.3	57.6	58.02	57.57
		Air Consumption	230.12	240.12	235.6	198.08	220.48

	Mencapai standar dan target
	Mencapai Standar namun tidak mencapai target
	Tidak mencapai standar dan target

Berdasarkan tabel diatas dari hasil penelitian setelah dilakukan pergantian cover tepung. Bahwa setelah dilakukan pergantian cover tepung maka produktivitas dapat bertambah. Dan otomatis power consumption dapat ditekan. Hal ini dikarenakan jika sering terjadi downtime otomatis mesin masih menyala tetapi tidak ada aktivitas penggilingan. Karena nilai dari power consumption didapat berdasarkan rumus :

$$Rumus\ Energy = \frac{E}{Q}$$

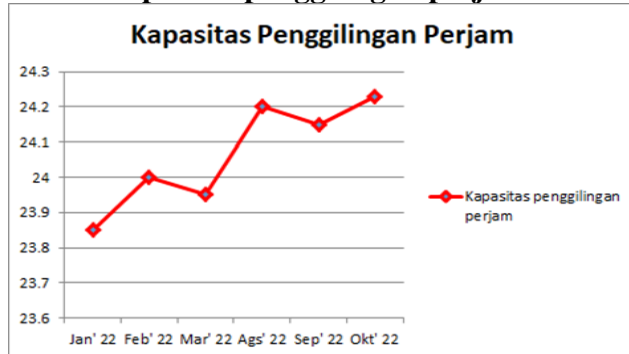
Keterangan :

E = Pemakaian listrik selama 1 shift

Q = Total jumlah produk kapasitas selama 1 shift

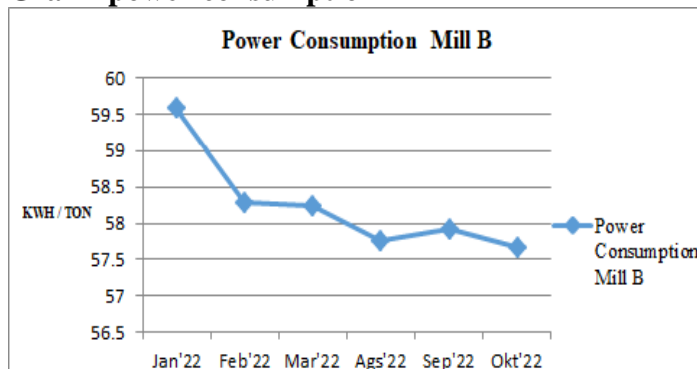
$$\text{Contoh} = \frac{11.200 \text{ Kwh}}{193,6} = 57,85 \frac{\text{KWH}}{\text{TON}}$$

### Grafik kapasitas penggilingan perjam



Dari grafik kapasitas penggilingan perjam mill B diatas bisa dilihat bahwa setelah pergantian cover tepung dapat menaikkan kapasitas penggilingan perjam sehingga produktivitas bertambah dan target perusahaan tercapai. Sehingga permintaan konsumen juga terpenuhi.

### Grafik power consumption mill B



Dari grafik power consumption mill B diatas bisa dilihat bahwa setelah pergantian cover tepung tersebut dapat menurunkan terjadinya downtime hasilnya mill berjalan lancar dan power consumption dapat ditekan. Sehingga sesuai dengan implementasi ISO 50001 yaitu mengenai tentang management energi. Dimana sekarang menjadi concern bagi perusahaan.

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang berjudul “Evaluasi Kinerja Mesin Sifter Mill B Pada Proses Produksi Tepung Terigu Lencana Merah di PT.Indofood Sukses Makmur Divisi Bogasari Flour Mills Surabaya” dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses produksi tepung terigu di mill AB terdiri dari dua tahap yaitu Screening dan Milling.
2. Mesin sifter merupakan salah satu mesin utama yang berfungsi untuk mengayak produk sehingga produk tepung dapat terpisah dengan bran dan untuk membagi produk sesuai dengan ukurannya, agar proses grinding lebih optimal.
3. Tepung yang tailing ke next process akan mengganggu jalanya proses produksi.

4. Beberapa faktor penyebab tingginya persentase tepung yang terikut bersama tailing antara lain yaitu Moisture, Conditioning time, sifat gandum, input produk, hand grinding yang rusak dan kondisi cover sifter. Tetapi akar masalahnya ada di cover tepung sifter terlalu kecil.
5. Setelah dilakukan pergantian cover tepung, terjadi peningkatan produktivitas tepung terigu. Sehingga dalam konsumsi power consumption ikut turun dan sejalan dengan implementasi perusahaan untuk ISO 50001 tentang manajemen energy yang mana sedang jadi concern bagi perusahaan.

## Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2017. *Impor Gandum Indonesia*. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id).
- BSN [Badan Standardisasi Nasional]. 2009. *Standar Nasional Indonesia SNI 01-3751-2009. Tepung Terigu*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Cappelli, A dkk., 2020, *Improving roller milling technology using the break, sizing, and reduction systems for flour differentiation*, *Journal of LWT-Food Science and Technology*, <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110067>
- Dennett, A. L dan Trethowan T.R. 2013. *Journal of Cereal Science* 57 (2013) 527 - 530. Sydney: University of Sydney.
- Faridi dan John M, 1994. *The Science of Wheat Flour Production*. NewYork : Chapman and Hall.
- Gaman, 1994. Upaya Menurunkan Kontaminasi Tepung Terigu. *Jurnal Engineering Pertanian Vol. 2(3) : 65-72*.
- Gisslen, W., 2013. *Profesional Baking 6<sup>th</sup> Edn*, John Willey and Sons, Canada.
- Guan, E, dkk., 2019, *Ultrafine grinding of wheat flour: Effect of flour/starch granule profiles and particle size distribution on falling number and pasting properties*, *Journal of Food Science and Technology*, <https://doi.org/10.1002/fsn3.1431>
- Protonotariou, S., dkk., 2021. *Jet milling conditions impact on wheat flour particle size*. *Journal of Food Engineering*, 294, 110418. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2020.110418>
- Syirril Ihromi, dkk., 2018. Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung MOCAF Dalam Pembuatan Kue Kering. *Jurnal AGROTEK Vol.5 No.1*
- Wicaksono, F. Y., dkk., 2016. Pertumbuhan dan hasil gandum (*Triticum aestivum* L.) yang diberi. *Jurnal Kultivasi Vol. 15(3)*.
- Yuwono S. S. & Waziroh, E., 2019. *Teknologi Pengolahan Tepung Terigu Dan Olahannya Di Industri*, UB PRESS, Malang.