

TUGAS AKHIR

**EVALUASI KINERJA MESIN SIFTER MILL B PADA
PROSES PRODUKSI TEPUNG TERIGU LENCANA
MERAH DI PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR Tbk.
DIVISI BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA**



Disusun Oleh :

SYAIFUL ALAN RAMADHAN

NBI : 1421900013

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2023

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA MESIN SIFTER MILL B PADA PROSES PRODUKSI TEPUNG TERIGU LENCANA MERAH DI PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR Tbk. DIVISI BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA



Disusun oleh:
SYAIFUL ALAN RAMADHAN
1421900013

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : SYAIFUL ALAN RAMADHAN
NBI : 1421900013
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : EVALUASI KINERJA MESIN SIFTER MILL B
PADA PROSES PRODUKSI TEPUNG TERIGU
LENCANA MERAH
(PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR Tbk.)
DIVISI BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



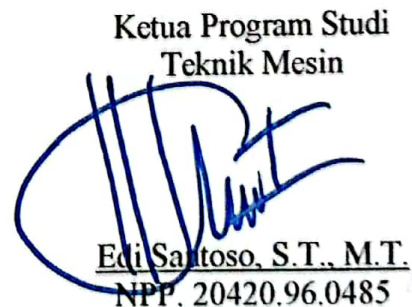
Ir. Ismail, M.Sc.
NPP. 20420.87.0116

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Saliyo, M.Kes., IPU
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Edi Santoso, S.T., M.T.
NPP. 20420.96.0485

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:
**EVALUASI KINERJA MESIN SIFTER MILL B PADA PROSES PRODUKSI
TEPUNG TERIGU LENCANA MERAH DI PT. INDOFOOD SUKSES
MAKMUR Tbk. DIVISI BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA**
yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir
yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana
Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan
tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya
dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 04 Januari 2023





UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syaiful Alan Ramadhan
NBI/ NPM : 1421900013
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Skripsi/ ~~Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/ Praktek*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**EVALUASI KINERJA MESIN SIFTER MILL B PADA PROSES PRODUKSI
TEPUNG TERIGU LENCANA MERAH DI PT. INDOFOOD SUKSES
MAKMUR Tbk. DIVISI BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (**Nonexclusive Royalty - Free Right**), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 04 Januari 2023

Yang Menyatakan,



*Coret yang tidak perlu

**LEMBAR PERSEMBAHAN
DAN KATA MUTIARA**

**“Hidup Adalah Sebuah Perjalanan Dan Perjuangan, Kita Hanya Bisa
Berikhtiar Dan Berdoa Selebihnya Berpasrah Kepada Allah SWT Karena
Allah SWT Sebaik-Baiknya Pengatur Kehidupan Ini”**

ABSTRAK

EVALUASI KINERJA MESIN SIFTER MILL B PADA PROSES PRODUKSI TEPUNG TERIGU LENCANA MERAH (PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR Tbk.) DIVISI BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA

PT. Bogasari Flour Mills merupakan produsen tepung terigu terkemuka Di Indonesia 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*. Seiring dengan merebaknya tantangan global terkait dengan revolusi industri 4.0 maka PT. Bogasari Flour Mills menerapkan kemajuan teknologi yaitu dengan menggunakan mesin-mesin produksi yang serba canggih untuk dapat melakukan percepatan produksi tepung terigu. Penggunaan mesin selain bertujuan untuk memudahkan dalam mencapai target produksi ternyata juga bertujuan untuk mengoptimasi proses produksi tepung terigu. Penggunaan alat dan mesin produksi yang dioperasikan secara kontinyu selama 24 jam dalam sehari dapat menyebabkan penurunan performansi kinerja mesin dalam melakukan tugasnya sehingga akan mengganggu tahapan proses produksi berikutnya.

Pengayakan atau *sifting* 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. Selain itu pengayakan yang optimal akan menaikkan persentase ekstraksi gandum menjadi tepung terigu. Pengayakan dilakukan menggunakan bantuan mesin *sifter*. Mesin ini merupakan salah satu mesin yang penting karena produk yang telah digiling oleh *roller* akan masuk ke sifter untuk dihomogenkan ukuran partikelnya sekaligus digunakan untuk mengukur kehalusan bahan 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*. Standart yang ditetapkan yaitu 10% jika melebihi maka pengayakan tidak efektif. Sehingga proses pengayakan ini saling berkorelasi dengan beberapa target-target perusahaan. Misalnya seperti : Hubungan antara tepung tailing dengan pergantian Roll dan juga hubungan terhadap energi yang digunakan pada saat proses produksi.

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

ABSTRACT

EVALUATION PERFORMANCE MACHINE SIFTER OF MILL B IN THE PRODUCTION PROCESS OF WHEAT FLOUR LENCANA MERAH AT (PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR Tbk.) DIVISION BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA

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. Along with the spread of global challenges related to the 4.0 industrial revolution, PT. Bogasari Flour Mills applies technological advances, namely by using sophisticated production machines to accelerate the production of wheat flour. The use of machines besides aiming to make it easier to achieve production targets also aims to optimize the wheat flour production process.

Sifting or 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. In addition, optimal sieving will increase the extraction percentage of wheat into wheat flour. Sieving is done using the help of a sifter machine. This machine is one of the important machines because the product that has been milled by the roller will enter the sifter to homogenize the particle size as well as being used to measure the fineness of the material after grinding.

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. Therefore the authors intend to evaluate the performance of the sifter mill B machine on the production of red badge flour at PT. Bogasari Flour Mills.

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul “EVALUASI KINERJA MESIN SIFTER MILL B PADA PROSES PRODUKSI TEPUNG TERIGU LENCANA MERAH DI PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR Tbk. DIVISI BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA” yang merupakan persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, dapat sesuai dengan waktu yang direncanakan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu hingga terselesaikannya laporan ini. Adapun pihak-pihak yang dimaksud yaitu:

1. Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Orang tua tercinta bapak Chusny Arifin dan Ibu Rinawati yang telah melahirkan, membesarkan, mendidik, dan yang selalu mendoakan untuk keberhasilan saya serta memberi dorongan, semangat, bantuan, baik materi, maupun spiritual kepada saya.
3. Bapak Edi Santoso, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Ir. Ismail, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing. Atas bimbingan, kesabaran dan arahan, serta saran sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Elisa Sulistyorini, ST., MT. selaku Dosen Wali selama perkuliahan di Program Studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
7. Dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
8. Bapak Nanang Sutomo, ST. selaku Miller Mill AB di PT. ISM Tbk. Bogasari Flour Mills Surabaya.
9. Seluruh keluarga yang telah mendoakan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
10. Teman-teman Personil Mill AB di PT. ISM Tbk. Bogasari Flour Mills atas kerja sama dalam penyusunan laporan ini.

11. Teman-teman perkuliahan program studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah membantu dan mendoakan saya.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan laporan ini masih banyak kekurangan dalam berbagai hal. Kritik dan saran dari pembaca sangat kami butuhkan guna penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan orang lain yang bersangkutan.

Surabaya, 04 Januari 2023
Penulis

Syaiful Alan Ramadhan
(1421900013)

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Keaslian	iii
Lembar Pernyataan Publikasi	iv
Kata Mutiara	v
Abstrak	vi
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gandum	3
2.2 Tepung Terigu	5
2.3 Proses Produksi Tepung Terigu	7
2.3.1 Tahap Pembersihan (<i>Cleaning Proses</i>)	7
2.3.2 Proses <i>Milling</i>	14
2.4 Pengertian Tepung Tailing	20
2.5 Realease Test	20

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian	21
3.2 Langkah-Langkah Diagram Alir	22
3.2.1 Mulai	22
3.2.2 Studi Lapangan	22
3.2.3 Perumusan Masalah	22
3.2.4 Studi Pustaka	22
3.2.5 Penentuan Lokasi Penelitian	22
3.2.6 Wawancara	22
3.2.7 Observasi	23
3.2.8 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2.9 Tujuan Penelitian	23
3.2.10 Persiapan Specimen	23
3.2.11 Variabel Pengujian	23

3.2.12 Analisa dan Pembahasan.....	23
3.2.13 Kesimpulan dan Saran	23
3.2.14 Selesai	23

BAB IV ANALISA DATA

4.1 Sifter.....	25
4.2 Alat dan Metode Pelaksanaan	26
4.3 Hasil Pengambilan Sample	27
4.3.1 Data Pengambilan 1.....	27
4.3.2 Data Pengambilan 2.....	27
4.4 Analisis Permasalahan Dengan Menggunakan Diagram Fishbone	28
4.5 Validasi Akar Penyebab	31
4.6 Perbaiki Sifter R1G dan R1F.....	31
4.6.1 Data Hasil Setelah Perbaikan Pada Sifter	32
4.7 Korelasi Pergantian Cover Tepung Dengan Ganti Roll C1	34
4.8 Korelasi Pergantian Cover Tepung Dengan <i>Performance Mill B</i>	35

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

2.1	Volume Nilai Impor Gandum Indonesia Tahun 2012-2017	3
2.2	Stuktur Biji Gandum	4
2.3	<i>MOZF dan MYFC</i>	8
2.4	<i>Flow Chart Proses 1st & 2nd Cleaning</i>	9
2.5	<i>Flow Matic</i>	10
2.6	<i>Screw Conveyor</i>	10
2.7	<i>Bucket Elevator</i>	10
2.8	<i>Magnet Separator</i>	11
2.9	<i>Hopper Timbangan</i>	11
2.10	<i>Weigher</i>	11
2.11	<i>Splitter</i>	12
2.12	<i>Separator</i>	12
2.13	<i>TRC</i>	12
2.14	<i>Dry Stoner</i>	13
2.15	<i>Trieur</i>	13
2.16	<i>Scourer</i>	13
2.17	<i>TRR</i>	14
2.18	<i>Flow Chart Proses Milling</i>	15
2.19	<i>Roll Mill</i>	16
2.20	<i>Cyclone dan Airlock</i>	16
2.21	<i>Sifter</i>	17
2.22	<i>Detacher</i>	17
2.23	<i>Bran Finisher</i>	18
2.24	<i>Vibro Finisher</i>	18
2.25	<i>Rebolter</i>	18
2.26	<i>Aditive Feeder</i>	19
2.27	<i>Filter</i>	19
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	21
4.1	<i>Frame Sifter</i>	25
4.2	Diagram Alir Pengambilan Data.....	26
4.3	Diagram <i>Fishbone</i>	28
4.4	Diagram Diagram sifter R1F dan R1G Sebelum perubahan	30
4.5	Diagram Diagram sifter R1F dan R1G Setelah perubahan.....	32
4.6	Diagram Hasil Perbandingan Sebelum Perubahan <i>Cover</i> dan Setelah Perubahan <i>Cover</i>	33
4.7	<i>History</i> Pergantian <i>Roll C1</i>	34
4.8	Kapasitas Penggilingan di Mill B <i>Before-After Repair</i>	37
4.9	<i>Power Consumption</i> Mill B <i>Before-After Repair</i>	37

DAFTAR TABEL

2.1	Standart Mutu Tepung Terigu SNI 01-3751-2009.....	6
4.1	Tabel Pengambilan Data Pertama	27
4.2	Tabel Pengambilan Data Kedua.....	27
4.3	Jadwal Service Sifter Mill B.....	30
4.4	Rata-rata Umur Service Sifter dan Actual Pengambilan Data.....	30
4.5	Validasi Akar Penyebab	31
4.6.1	Data Pengambilan Setelah Dilakukan Perbaikan	33
4.7.1	Sebelum Dilakukan Pergantian Cover Tepung Pada Sifter R1G dan R1F..	34
4.7.2	Setelah Dilakukan Pergantian Cover Tepung Pada Sifter R1G dan R1F	34
4.8.1	Sebelum Dilakukan Pergantian Cover Tepung	35
4.8.2	Setelah Dilakukan Pergantian Cover Tepung	35