

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERUBAHAN TEKANAN UDARA DAN AIR TERHADAP
KUALITAS DERAJAT SOSOH BERAS PADA
PROSES *RICE POLISHER* MRMP**



Disusun oleh:

Nama : Rahmat Arif
NIM : 41321120053
Program studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH

TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)

JUNI 2023

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PERUBAHAN TEKANAN UDARA DAN AIR TERHADAP
KUALITAS DERAJAT SOSOH BERAS PADA
PROSES RICE POLISHER MRMP**

Disusun Oleh:

Nama : Rahmat Arif

NIM : 41321120053

Program studi : Teknik Mesin

Telah diperiksa dan disetujui Pada tanggal 22 Juni 2023

Telah dipertahankan di depan penguji,

Pembimbing TA



Henry Charles, ST., MT.

NIK/NIP. 218730105

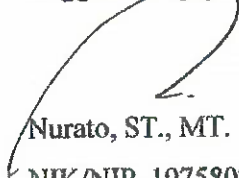
Ketua Penguji



Andi Firdaus Sudarma, ST., M.Eng.

NIK/NIP. 217810112

Anggota Penguji I



Nurato, ST., MT.

NIK/NIP. 197580211

Anggota Penguji II




Henry Charles, ST., MT.

NIK/NIP. 218730105

Mengetahui:

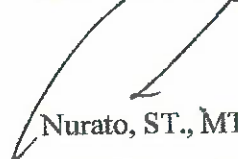
Kaprodi Teknik Mesin



Dr.Eng. Imam Hidayat, MT.

NIK/NIP. 112750348

Koordinator Tugas Akhir



Nurato, ST., MT.

NIK/NIP. 197580211

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama: Rahmat Arif

NIM : 41321120053

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Pengaruh Perubahan Tekanan Udara dan Air Terhadap Kualitas Derajat Sosoh Beras Pada Proses *Rice Polisher* MRMP. Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Jakarta, 22 Juni 2023



Rahmat Arif

KATA PENGANTAR

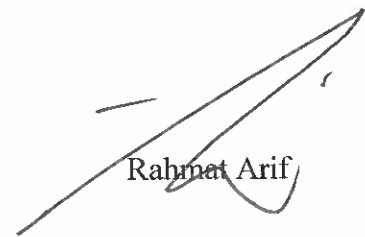
Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Perubahan Tekanan Udara dan Air Terhadap Kualitas Derajat Sosoh Beras Pada Proses *Rice Polisher* MRMP”. Laporan Tugas Akhir ini saya susun untuk mencapai gelar sarjana strata satu (S1) yang tertuang dalam kurikulum Universitas Mercu Buana. Dalam kesempatan ini saya menyampaikan terima kasih dan penghargaan khusus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, S.TP, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Dr. Eng. Imam Hidayat, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
4. Bapak Nurato, S.T, M.T. selaku Sekretaris Program Studi dan Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin.
5. Bapak Henry Charles, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dan mengarahkan saya di dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
7. Keluarga saya yang selalu mendukung, memotivasi, dan memenuhi seluruh kebutuhan waktu selama menempuh proses Pendidikan di universitas Mercu Buana.
8. Rekan-rekan sesama mahasiswa Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dukungan untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Rekan-rekan di tempat kerja yang terus memotivasi dan mendukung dalam menyelesaikan tugas akhir.

10. Teman-teman mahasiswa yang sedang melakukan kegiatan PKL di tempat kerja saya yang ikut memberikan dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir.

Laporan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membaca.

Jakarta, 22 Juni 2023



Rahmat Arif

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	2
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.5 BATASAN MASALAH DAN RUANG LINGKUP.....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. PENELITIAN TERDAHULU	5
2.2. BERAS DAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN	6
2.3. MESIN PENGOLAHAN BERAS	7
2.4. KONFIGURASI MESIN INFRASTRUKTUR PASCAPANEN <i>MODERN RICE</i> <i>MILLING PLANT</i> (MRMP) SUBANG	8
2.5. MESIN <i>RICE POLISHER</i>	12
2.6. <i>NOZZLE</i>	16
2.6.1 Jenis-jenis <i>Nozzle</i>	16
2.7. PERSAMAAN KONTINUITAS	19
2.8. GAYA SPRAYING <i>NOZZLE</i>	20
2.9. KUALITAS BERAS.....	21
BAB III	25
METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 DIAGRAM ALUR PENELITIAN.....	25
3.2 PENJELASAN DIAGRAM ALUR PENGUJIAN.....	26
3.3 ALAT DAN BAHAN	28
BAB IV	32
HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. PROSES PENGUJIAN	32
4.2. DATA HASIL PENGUJIAN	35

4.3	STANDAR DEVIASI.....	59
4.4.	ANALISA PERHITUNGAN HASIL PENGUJIAN	60
BAB V	68
KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1	KESIMPULAN	68
5.2	SARAN.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	71
LAMPIRAN A.	PENGAMBILAN SAMPLE PENGUJIAN DI LOKASI MRMP SUBANG...72	
LAMPIRAN B.	PROSES SETTING FLOW INLET DAN OUTLET AIR, TEKANAN UDARA, DAN TEKANAN AIR	72
LAMPIRAN C.	SETTING TEKANAN AIR, TEKANAN UDARA, FLOW INLET DAN OUTLET AIR.....	73
LAMPIRAN D.	PENGAMBILAN SAMPLE DI MRMP SUBANG.....	97
LAMPIRAN E.	PENGUJIAN KADAR AIR MENGGUNAKAN MOISTURE TESTER.....	97
LAMPIRAN F.	PENGUJIAN DERAJAT SOSOH MENGGUNAKAN <i>MILLING DEGREE</i> <i>METER</i>	98
LAMPIRAN G.	HASIL PENGUJIAN DERAJAT SOSOH DAN KADAR AIR.....	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Infrastruktur Pascapanen <i>Modern Rice Milling Plant</i> (MRMP)	8
Gambar 2. 2 Alur Proses Pengolahan Gabah menjadi Beras	9
Gambar 2. 3 <i>Dryer Modern Rice Milling Plant</i> (MRMP) Subang	10
Gambar 2. 4 Silo <i>Modern Rice Milling Plant</i> (MRMP) Subang	10
Gambar 2. 5 <i>Rice Milling Unit</i> (RMU) MRMP Subang	12
Gambar 2. 6 Mesin <i>Rice Polisher</i>	12
Gambar 2. 7 Tampak Samping Mesin <i>Rice Polisher</i>	14
Gambar 2. 8 Tampak Depan Mesin <i>Rice Polisher</i>	14
Gambar 2. 9 <i>Nozzle</i> Mesin <i>Rice Polisher</i>	15
Gambar 2. 10 <i>Nozzle</i> Mesin <i>Rice Polisher</i>	15
Gambar 2. 11 <i>Cone Nozzle</i>	16
Gambar 2. 12 <i>Flat Fan Nozzle</i>	17
Gambar 2. 13 <i>Even Flat Fan Nozzle</i>	17
Gambar 2. 14 <i>Nozzle</i> Polijet	18
Gambar 2. 15 <i>Nozzle</i> Lubang Empat	18
Gambar 2. 16 Ilustrasi pipa untuk persamaan kontinuitas	19
Gambar 2. 17 Klasifikasi Beras berdasarkan ukuran	21
Gambar 2. 18 <i>Milling Degree</i>	24
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian	25
Gambar 3. 2 Mesin <i>Rice Polisher</i>	28
Gambar 3. 3 <i>Milling Degree</i>	29
Gambar 3. 4 Spidol <i>Permanent</i>	29
Gambar 3. 5 Plastik <i>sample</i>	30
Gambar 3. 6 <i>Stopwatch</i>	30
Gambar 3. 7 Mesin <i>Rice Whitener Abrasive</i>	31
Gambar 3. 8 Beras Hasil Sosoh	31
Gambar 4. 1 Proses pengambilan <i>sample</i> pengujian	32
Gambar 4. 2 <i>Sample</i> yang diambil sebanyak 200 gram	33
Gambar 4. 3 <i>Sample</i> hasil pengujian	33

Gambar 4. 4 Pengujian kadar air beras menggunakan <i>Moisture Tester</i>	33
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian kadar air pada <i>Moisture Tester</i>	34
Gambar 4. 6 Pengujian Derajat Sosoh di laboratorium UB Jastasma.....	34
Gambar 4. 7 Pengisian beras <i>sample</i> untuk dilakukan pengujian derajat sosoh....	34
Gambar 4. 8 Hasil pengujian derajat sosoh beras bahan baku pada <i>milling degree meter</i>	35
Gambar 4. 9 Beras bahan baku memiliki derajat sosoh 85%.....	35
Gambar 4. 10 <i>Spraying nozzle</i> dengan tekanan udara kompresor 2,5 bar.....	36
Gambar 4. 11 Hasil pengujian <i>Sample A4</i>	37
Gambar 4. 12 <i>Spraying nozzle</i> dengan tekanan udara kompresor 3 bar.....	38
Gambar 4. 13 Hasil pengujian B1	40
Gambar 4. 14 <i>Spraying nozzle</i> dengan tekanan udara kompresor 3,5 bar.....	41
Gambar 4. 15 Hasil pengujian C1	42
Gambar 4. 16 <i>Spraying nozzle</i> dengan tekanan udara kompresor 4 bar.....	43
Gambar 4. 17 Hasil pengujian D1.....	44
Gambar 4. 18 <i>Spraying nozzle</i> dengan tekanan udara kompresor 4,5 bar	45
Gambar 4. 19 Hasil pengujian E1	46
Gambar 4. 20 <i>Spraying nozzle</i> dengan tekanan udara kompresor 2 bar.....	47
Gambar 4. 21 Hasil Pengujian F7	48
Gambar 4. 22 Ukuran <i>input nozzle</i> 3,8 mm	60
Gambar 4. 23 Ukuran <i>output nozzle</i> 1,2 mm	60
Gambar 4. 24 <i>Spuyer Nozzle Rice Polisher</i>	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian-penelitian terdahulu	5
Tabel 2. 2 Parameter Teknis Mesin CM500 <i>Rice Polisher</i>	13
Tabel 2. 3 Syarat Kualitas Mutu Beras Non Organik dan Non Organik sesuai dengan SNI 6128:2020.....	23
Tabel 3. 1 Spesifikasi Mesin CM5000C <i>Rice Polisher</i>	27
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian pertama	36
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Kedua	39
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Ketiga	41
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Keempat.....	44
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Kelima	46
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Keenam	48
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Ketujuh	49
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Kedelapan	51
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Kesembilan	52
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Kesepuluh	53
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Kesebelas	54
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Keduabelas	56
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Ketigabelas	57
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Keempatbelas	58
Tabel 4. 15 Jumlah sampel 48 sampel	59
Tabel 4. 16 Rincian penyimpangan masing-masing unit	59
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan kecepatan air pada <i>input nozzle inlet</i> dan <i>outlet</i> ...	62
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan kecepatan air pada <i>output nozzle inlet</i>	64
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan kecepatan air pada <i>output nozzle outlet</i>	65
Tabel 4. 20 Hasil Perhitungan gaya yang diberikan oleh nozzle (jet) pada beras	67

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Hasil Pengujian pertama.....	37
Grafik 4. 2 Hasil Pengujian Kedua	39
Grafik 4. 3 Hasil Pengujian Ketiga	42
Grafik 4. 4 Hasil Pengujian Keempat	44
Grafik 4. 5 Hasil Pengujian Kelima	46
Grafik 4. 6 Hasil Pengujian Keenam	48
Grafik 4. 7 Hasil Pengujian Ketujuh.....	50
Grafik 4. 8 Hasil Pengujian Kedelapan.....	51
Grafik 4. 9 Hasil Pengujian Kesembilan.....	52
Grafik 4. 10 Hasil Pengujian Kesepuluh.....	53
Grafik 4. 11 Hasil Pengujian Kesebelas.....	55
Grafik 4. 12 Hasil Pengujian Keduabelas	56
Grafik 4. 13 Hasil Pengujian Ketigabelas	57
Grafik 4. 14 Hasil Pengujian Keempatbelas	58

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
MRMP	<i>Modern Rice Milling Plant</i>
RMU	<i>Rice Milling Unit</i>
BUMN	Badan Usaha Milik Negara
BANSOS	Bantuan Sosial
PMN	Penyertaan Modal Negara
GKP	Gabah Kering Panen
GKG	Gabah Kering Giling
KA	Kadar Air