

**PENGARUH VARIASI SUHU DAN PUTARAN MESIN PENGERING
SISTEM *ROTARY* TERHADAP HASIL PENGERINGAN DAUN TEH
HITAM**

SKRIPSI



Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Disusun Oleh :

MUHAMMAD TOBI HAQIQI

13 1064 1020

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH VARIASI SUHU DAN PUTARAN MESIN PENGERING
SISTEM *ROTARY* TERHADAP HASIL PENGERINGAN DAUN TEH
HITAM**

MUHAMMAD TOBI HAQIQI

NIM. 13 10641020

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir tanggal 23 Juli 2020
sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan
gelar Sarjana Teknik (S.T)

Di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing 1


Nely Ana Mufarida, ST.,MT


NIP. 197704222005015002

Dosen pembimbing 2


Edy Siswanto, ST.,MMT.


NPK. 15 09 634

Dosen Penguji 1


Kosjoko ST.MT

NPK. 05 09 479

Dosen Penguji 2


Mokh. Hairul bahri, ST., M.T

NPK. 0717087203

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik



Nanang Saiful Rizal, ST., MT

NPK. 1978040510308366

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik

Mesin



Kosjoko ST.MT

NPK. 05 09 479

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 13 1064 1020

Nama : Muhammad Tobi Haqiqi

Institusi : Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah berupa Proposal Tugas Akhir yang berjudul “**PENGARUH VARIASI SUHU DAN PUTARAN MESIN PENERING SISTEM *ROTARY* TERHADAP HASIL PENERINGAN DAUN TEH HITAM**”, bukan merupakan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 23 Juli 2020



Muhammad Tobi Haqiqi

NIM. 13 1064 1020

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, hanya kepadaNya-lah segala sesuatu bergantung. Alhamdulillah tak lupa senantiasa kami panjatkan puja dan puji syukur karena hanya dengan ridho, kemurahan, dan kekuasaanNya-lah proposal tugas akhir yang berjudul **“PENGARUH VARIASI SUHU DAN PUTARAN MESIN PENGERING SISTEM *ROTARY* TERHADAP HASIL PENGERINGAN DAUN TEH HITAM”** setelah melalui beberapa kali revisi di setiap babnya. Proposal tugas akhir ini telah selesai dengan lancar sesuai dengan target yang diinginkan. Sholawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, keluarga beliau dan para sahabat hingga pengikutnya sampai akhir zaman, orang-orang yang senantiasa istiqomah menegakkan kebenaran dan menebar kebaikan di bumi hanya untuk Allah SWT.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf jika ternyata dikemudian hari diketahui bahwa hasil dari tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakannya untuk kebaikan di jalan Allah SWT.

Jember, 23 Juli 2020

Penulis

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah yang senantiasa mencurah limpahkan nikmat dan rahmatnya dalam hidup ini kepada saya berupa nikmat iman dan islam dengan rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan studi di kampus Universitas Muhammadiyah Jember ini.

Atas segala upaya, bimbingan dan arahan dari semua pihak, tanpa mengurangi rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga tercinta, terima kasih yang tak terhingga atas doa, semangat, kasih sayang, pengorbanan, dan ketulusannya dalam mendampingi penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan ridho-Nya.
2. Bapak Edy Siswanto, ST.M.MT. selaku dosen pembimbing dalam pengerjaan Tugas Akhir saya, yang selalu memberi arahan dan meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Ir. Suhartinah, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Ibu Nely Ana Mufarida ST.,MT. selaku ketua Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Kosjoko ST.MT. selaku penguji 1 dan bapak Mokh. Hairul bahri, ST.,M.T. selaku penguji 2 yang telah membimbing dan memberikan saran dan kritikan yang sangat membangun dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan banyak ilmunya kepada saya.
7. Sahabat-sahabat terbaik seperjuangan, Riski, jimmy, evan, yang selalu saling memberi support dan masukan-masukan demi keberhasilan kita bersama.
8. Terima kasih kepada teman-teman Teknik Mesin Angkatan 2013 yang senantiasa memberi semangat, doa, dan dorongan yang tiada habisnya.

9. Terima kasih untuk kekasihku Devi Milda atas support dan nasehatnya yang selalu memberikan semangat tiada henti.
10. Dan semua pihak yang telah mendukung, mendoakan dan membantu menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Jember, 23 Juli 2020

Penulis



HALAMAN PERSEMBAHAN

Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan jalan-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Dalam penelitian yang dituliskan ini penulis mempersembahkan karya ini untuk orang-orang yang sangat membantu dalam memberikan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini, antara lain :

1. Allah SWT atas segala rahmat dan kesempatan sampai saat ini saya masih sangat yakin dan percaya apa yang terjadi pada diri saya ini semua atas kehendak-Mu. Terima kasih Ya-Rabb telah kau berikan kesempatan melewati suatu kehidupan dengan cara seperti ini.
2. Ibu saya (Siti Istiqomah,S.Pd.) yang tak pernah lelah dan bosan mendoakan saya, mengingatkan saya, yang tiada henti demi kesuksesan saya. Bapak saya (Rohmat) yang selalu mendoakan dan mengingatkan , memberi dukungan semangat dan moral.
3. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Program Studi Teknik Mesin angkatan 2013
4. Terakhir, almamaterku Universitas Muhammadiyah Jember dan Program Studi Teknik Informatika hingga saya mendapatkan gelar Sarjana Teknik ini.

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, Aamiin.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian	3
1.4.2 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Teh.....	4
2.2 Sejarah Perkembangan Teh Di Indonesia.....	4
2.3 Pengolahan Teh Hitam	5
2.3.1 Penerimaan bahan baku pucuk teh.....	7
2.3.2 Pelayuan	6
2.3.3 Penggulungan dan penggilingan	7
2.3.4 Oksidasi Enzimatis.....	7
2.3.5 Pengeringan.....	8
2.3.6 Sortasi and Grading.....	9
2.3.7 Pengemasan.....	10
2.4 Teori Pengeringan.....	10
2.4.1 Teori Pengeringan.....	10
2.4.2 Kadar Air	13
2.3.3 Pengertian Laju Pengeringan.....	14
2.3.4 Efisiensi Energi	14
2.3.5 Psikometri.....	15

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian.....	17
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	17
3.3.1 Mesin pengering sistem <i>rotary</i>	17
3.3.2 Bahan penelitian	20
3.3.3 Pencatatan waktu	20
3.3.4 Pengambilan data suhu, kelembaban, massa, daya, dan putaran	21
3.4 Variabel Penelitian	23
3.4.1 Variabel Bebas	23
3.4.2 Variabel Terikat	24
3.4.3 Variabel Kontrol	24
3.5 Tahap Penelitian Dan Pengujian	26
3.5.1 Tahap menimbang daun teh hitam	26
3.5.2 Tahap mencatat waktu proses	26
3.5.3 Tahap mengukur suhu, kelembaban, putaran mesin dan daya	26
3.5.4 Tahap penentuan kadar air total dalam sampel.....	26
3.5.5 Tahap penentuan laju pengeringan	27
3.5.6 Tahap penentuan efisiensi energi.....	27
3.6 Diagram Alir Penelitian	28
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data Hasil Penelitian	29
4.2 Analisa Data	29
4.2.1 Pengaruh Putaran dan Suhu Proses terhadap Kadar Air	29
4.2.2 Pengaruh Putaran dan Suhu Proses terhadap Laju Pengeringan	32
4.2.3 Pengaruh Putaran dan Waktu Proses terhadap Efisiensi Energi	34
BAB V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin pengering sistem <i>rotary</i>	19
Tabel 3.2 Spesifikasi Stopwatch	20
Tabel 3.3 Spesifikasi Sensor Suhu dan Kelembaban	21
Tabel 3.4 Spesifikasi Tachometer Lutron DT-1236L	22
Tabel 3.5 Spesifikasi <i>Wattmeter Digital</i>	23
Tabel 3.6 Pengambilan Data	25
Tabel 4.1 Hasil Rata-rata Pengujian Kadar Air Basis Basah	30
Tabel 4.2 Hasil Rata-rata Pengujian Kadar Air Basis Kering	31
Tabel 4.3 Hasil Rata-rata Pengujian Laju Pengerinan	33
Tabel 4.4 Hasil Rata-rata Pengujian Efisiensi Energi.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Daun teh hitam	4
Gambar 2.2 Pelayuan daun teh hitam	6
Gambar 2.3 Penggilingan daun teh hitam	7
Gambar 2.4 Pengeringan daun teh hitam	9
Gambar 2.5 <i>Sortasi and grading</i>	9
Gambar 3.1 Mesin pengering sistem <i>rotary</i>	18
Gambar 3.2 Daun teh hitam	20
Gambar 3.3 Stopwatch	20
Gambar 3.4 Sensor suhu dan kelembaban SHT 11	21
Gambar 3.5 Timbangan kapasitas 10 kg.	22
Gambar 3.6 Tachometer digital	22
Gambar 3.7 Wattmeter digital.	23
Gambar 3.8 Diagram alir penelitian	28
Gambar 4.1 Grafik pengaruh putaran dan suhu proses terhadap pengujian kadar air basis basah	31
Gambar 4.2 Grafik pengaruh putaran dan suhu proses terhadap pengujian kadar air basis kering	32
Gambar 4.3 Grafik pengaruh putaran dan suhu proses terhadap pengujian laju pengeringan	33
Gambar 4.4 Grafik pengaruh putaran dan suhu proses terhadap pengujian efisiensi energy	35