

SKRIPSI

KARAKTERISTIK PENGERINGAN BIJI KOPI MENGGUNAKAN OVEN KONVENSIONAL PADA TEMPERATUR 80° C, 90° C, 100° C, 110° C, DAN 120°C

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1
Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta



Disusun oleh:

ALISHODIKIN

20190130056

**PROGAM STUDI S1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ali Shodikin

Nim : 20190130056

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Tugas Akhir : **Karakteristik Pengeringan Biji Kopi Menggunakan Oven Konvensional Pada Temperatur 80° C, 90° C, 100° C, 110° C, Dan 120° C**

Saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul tersebut adalah asli dari karya saya dan gagasan saya sendiri. Semua sumber atau referensi yang digunakan untuk menulis skripsi ini saya cantumkan dalam daftar pustaka. Jika dikemudian hari ditemukan pelanggaran saya bersedia menerima konsekuensi dan sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Yogyakarta, Agustus 2024



Ali Shodikin

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, yang telah mengizinkan penulis menyelesaikan skripsi dengan baik. Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang berjudul **“Karakteristik Pengeringan Biji Kopi Menggunakan Oven Konvensional Pada Temperatur 80°C, 90°C, 100°C, 110°C, dan 120°C”**.

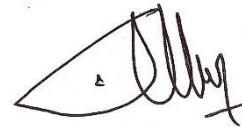
Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu karena adanya bimbingan, bantuan, dan doa serta berbagai dukungan dari pihak untuk penulis. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D. selaku ketua program studi Teknik mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir Novi Caroko, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing utama skripsi atas bimbingan, nasihat, dan arahan yang diberikan dari awal penulisan sampai akhir penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Wahyudi, S. T., M. T. selaku dosen pembimbing kedua skripsi atas bimbingan, arahan, dan nasihat yang diberikan pada penulis.
4. Seluruh Dosen Program Studi S-1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan banyak ilmu dan pengalaman dalam penulisan Tugas Akhir.
5. Seluruh Staf Tata Usaha, Perpustakaan, Laboratorium, Keamanan dan petugas-petugas di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas kemudahan yang diberikan.
6. Orang tua tercinta, Bapak Sukardi dan Ibu Sri Lestari Berkat doa, dukungan, dan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan perkuliahan hingga meraih gelar sarjananya.
7. Untuk kamu Yunita Noviyanti S.kep.,Ners yang selalu memotivasi bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

8. Teman-Teman S-1 di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Serta seluruh pihak terlibat yang tidak dapat disebutkan penulis satu persatu yang telah membantu.

Penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Sehingga penulis dengan luas hati menerima segala masukan, kritikan, dan saran yang membangun guna didapatkannya hasil penulisan dan penelitian yang lebih baik lagi di masa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan teman-teman seperjuangan yang akan melanjutkan penelitian ini dilain waktu.

Yogyakarta, 9 Agustus 2024



Ali Shodikin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GRAFIK	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Tinjauan pustaka	4
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Oven Konvensional	7
2.2.2 Cara kerja oven Konvensional	7
2.2.3 Jenis-jenis Oven	8
2.1.4 Jenis-jenis kopi dan karakteristik	9
2.3 Teori Pengeringan	10
2.4 Metode Pengeringan.....	10
2.4.1 Pengeringan Alami	10
2.4.2 Pengeringan Buatan.....	11

2.5 Tujuan Pengeringan.....	11
2.5 Perpindahan kalor.....	11
2.6 Proses Kestimbangan Kadar Air	12
2.7 Mekanisme Pengeringan	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Lokasi Penelitian	14
3.2 Alat Dan Bahan	14
3.2.1 Alat.....	14
3.2.2 Bahan.....	18
3.3 Prosedur Pengujian.....	19
3.4 Tahapan Penelitian	21
3.5 Laju Aliran Massa	23
3.6 Konstanta Laju Pengeringan	23
3.7 Intensitas Energi.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Karakteristik Pengeringan Biji Kopi Menggunakan Oven Konvensional.....	26
4.1.1 Proses Pengeringan.....	26
4.1.2 Penurunan Massa	27
4.1.3 Laju Aliran Massa.....	28
4.2 Konstanta Laju Pengeringan	30
4.2.1 Konstanta Laju Pengeringan Konstan.....	30
4.2.2 Konstanta Laju Pengeringan Menurun	31
4.3 Intensitas energi	33
BAB V PENUTUP	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Proses Pengeringan Temperatur 120 ⁰ C	26
Grafik 4.2 Penurunan Massa Setiap Temperatur	27
Grafik 4.3 Laju Aliran Massa Pada Temperatur 120 ⁰ C	28
Grafik 4.4 Nilai Laju Aliran Massa Setiap Temperatur	29
Grafik 4.5 Konstanta Laju Pengeringan Konstan Temperatur 120 ⁰ C.....	30
Grafik 4.6 Nilai Konstanta Pengeringan Konstan Pada Setiap Temperatur	31
Grafik 4.7 $\ln((M_t-M_e)/(M_0-M_e))$ vs waktu pada temperatur 120 ⁰ C.....	32
Grafik 4.8 Nilai Konstanta Pengeringan Menurun Pada Setiap Temperatur	33
Grafik 4.9 Hasil Intensitas Energi Pada Setiap Variasi Temperatur	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Oven Listrik.....	9
Gambar 2.2 Oven Gas	9
Gambar 3.1 <i>Temperature Control</i>	14
Gambar 3.2 Oven Konvensional	15
Gambar 3.3 Timbangan Digital	15
Gambar 3.4 Laptop.....	16
Gambar 3.5 <i>Sample Container</i>	16
Gambar 3.6 Watt Meter.....	16
Gambar 3.7 Skema Alat Uji	17
Gambar 3.8 Biji Kopi	18
Gambar 3.9 Diagram Alir Penelitian	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biji kopi setelah dikeringkan pada temperatur 120 ⁰ C	40
Lampiran 2 Biji kopi setelah dikeringkan pada temperatur 110 ⁰ C	40
Lampiran 3 Biji kopi setelah dikeringkan pada temperatur 100 ⁰ C	40
Lampiran 4 Biji kopi setelah dikeringkan pada temperatur 90 ⁰ C	41
Lampiran 5 Biji kopi setelah dikeringkan pada temperatur 80 ⁰ C	41
Lampiran 6 Laju aliran massa temperatur 110 ⁰ C.....	42
Lampiran 7 Laju aliran massa temperatur 100 ⁰ C.....	42
Lampiran 8 Laju aliran massa temperatur 90 ⁰ C.....	42
Lampiran 9 Laju aliran massa temperatur 80 ⁰ C.....	43
Lampiran 10 Konstanta laju pengeringan konstan temperatur 110 ⁰ C	43
Lampiran 11 Konstanta laju pengeringan konstan temperatur 100 ⁰ C	43
Lampiran 12 Konstanta laju pengeringan konstan temperatur 90 ⁰ C	44
Lampiran 13 Konstanta laju pengeringan konstan temperatur 80 ⁰ C	44

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

W	= Watt
G	= Gram
t	= Waktu (s)
J	= Joule
\dot{m}	= Laju aliran massa
Δt	= Perubahan Massa (g)
m	= Massa (g)
m_0	= Massa awal (g)
m_t	= Massa Per Waktu
m_e	= Massa Akhir (g)
M_0	= Kadar air awal (%)
M_t	= Kadar air terhadap waktu
M_f	= Kadar air akhir (%)
M_e	= Kesetimbangan Equilibrium
M_e	= Kadar air (%)
k	= Konstanta Laju Pengeringan
R^2	= Keakuratan Data
C	= Celcius (°)
AW	= Nilai Aktivitas Air
TGA	= <i>Thermogravimetric analysis</i>