

PERANCANGAN MESIN ROASTING KOPI DENGAN MENGUNAKAN METODE AIRFLOW

*Laporan Ini Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana Strata Satu Program Studi
Teknik Mesin Universitas Pasundan Bandung*

SKRIPSI

Disusun Oleh:

Nama : Gian Gustiana Gufron

NRP : 1303030124



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN MESIN ROASTING KOPI DENGAN MENGUNAKAN METODE *AIRFLOW*



Nama : Gian Gustian Gufron

NRP :133030124

Pembimbing I

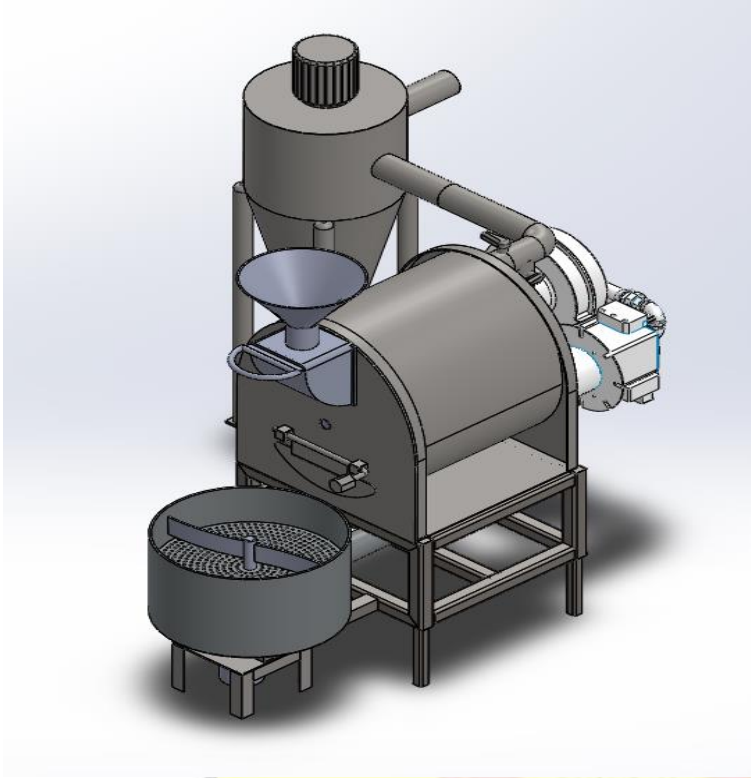
Menyetujui,

Pembimbing II

(DR. Ir. H. Dedi Lazuardi, DEA)

(Ir. Endang Achdi M.T)

ABSTRAK



kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa negara. Kopi tidak hanya berperan penting sebagai sumber devisa selain itu juga merupakan sumber penghasilan bagi lebih dari satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia. Pada umumnya mesin roasting kopi menggunakan metode dengan membakar drum, dengan menggunakan metode itu masih banyaknya hasil roastingan yang gosong, untuk menanggulangi permasalahan

tersebut, perlu di adakan penelitian untuk mendapatkan hasil dengan tingkat kegosongan rendah. Metode airflow adalah metode roasting dengan mengalirkan udara panas untuk menguapkan kadar air kopi dari 12,5% menjadi maksimum 4 %, dalam waktu selama 17 menit dengan temperatur maks 250°C untuk mencapai tingkatan maksimum di *dark roast*. Temperatur dan waktu sangat berpengaruh terhadap hasil. Dengan menggunakan metode *airflow* di harapkan tingkat kegosongan bisa menurun, dan kopi hasil roasting bisa lebih baik.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas nikmat dan atas berkah rahmat-Nya serta hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini. Sholawat serta Salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari zaman kegelapan hingga zaman yang terang ini.

Skripsi ini merupakan salah satu mata kuliah wajib di Jurusan Teknik Mesin Universitas Pasundan. Judul dari Skripsi ini adalah Perancangan Mesin Roasting Kopi Dengan Menggunakan Metode Airflow

Penulis menyadari bahwa Laporan ini yang telah disusun masih belum sempurna, karena keterbatasan dari penulis, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat dibutuhkan agar untuk kedepannya penulis dapat membuat karya yang lebih baik lagi.

Dengan selesainya penulisan Skripsi ini, maka penulis mengucapkan terima kasih yang telah membantu dan mendukung serta membimbing penulis selama penulisan laporan ini, kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Semesta Alam, karena atas segala nikmat dan rahmat-Nya yang tiada tara begitu berlimpah.
2. Orang Tua tercinta yang selalu memberi semangat, dukungan, restu, dan mendoakan penulis yang tiada henti.
3. Bapak DR.Ir.H Dedi Lazuardi,DEA sebagai Dosen pembimbing I Jurusan Teknik Mesin Universitas Pasundan.
4. Bapak IR. Endang Achdi MT sebagai Dosen pembimbing II Jurusan Teknik Mesin Universitas Pasundan.
5. Teman seperjuangan MS13 beserta ketua anggaktan MS13 yang telah berjuang Bersama selama 6 tahun kuliah di UNPAS
6. Pradiyan aryana dan Ray Jagat serta MS15 selaku jajarannya abdi dalem MS13 Pasundan
7. Teman-teman HMM Unpas, dan semua pihak yang telah membantu Penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan imbalan yang berlimpah ganda atas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis serta semoga laporan ini memberikan manfaat kepada penulis khususnya dan kepada pembaca pada umumnya.

Wassalmualaikum. Wr. Wb.

Bandung, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I	8
1.1 Latar Belakang	8
1.2 Perumusan Masalah	9
1.3 Tujuan	9
1.4 Batasan Masalah	9
1.5 Pengumpulan Data	9
1.6 Sistematika Penulisan	9
BAB II	Error! Bookmark not defined.
2.1 Sejarah Kopi	Error! Bookmark not defined.
2.2 Proses dan tingkatan roasting	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Proses Roasting	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Tingkatan <i>Roasting</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Rekomendasi <i>Roasting</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 Jenis Mesin Roasting	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Hot Air Roaster	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Drum roaster	Error! Bookmark not defined.
2.4 Kadar Air	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Drying Teknologi</i> (Teknologi Pengeringan)	Error! Bookmark not defined.
2.6 Rekayasa Mesin Roasting	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Bagian Bagian Mesin Roasting	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
3.1 Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
3.2 Penjelasan Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Kriteria desain	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Alternatif desain	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 Pemilihan desain	Error! Bookmark not defined.
3.2.4 Detail Desain	Error! Bookmark not defined.
3.2.5 Perhitungan Energi	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
4.1 KESIMPULAN	Error! Bookmark not defined.

4.2 SARAN.....Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pot vakum, salah satu alat yang dapat digunakan untuk merebus biji kopi	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Proses dan Tingkatan Roasting Kopi	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Light Roast	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Medium Roast	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Dark Roast	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Hot Air Roaster	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Drum Roaster Bahan Bakar Gas	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Mesin Roasting kopi	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Macam - Macam Baja Profil	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Motor Listrik Jenis Stepp	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 Prinsip Kerja Motor Stepper	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 Konstruksi Bantalan	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 Macam - Macam Bantalan Gelinding	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14 Poros	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Diagram Alir Metodologi Penelitian	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Rancangan Mesin Roasting Kopi	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 aliran kopi pada mesin	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 udara panas pada mesin roasting kopi	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 aliran udara pada cooling beans	.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Analisis Termodinamika Pada Drum	.....	Error! Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seduhan kopi adalah sebuah minuman yang mempunyai cita rasa yang sangat khas dengan aroma yang sangat unik, di pengaruhi dengan adanya efek fisiologis kesegaran apabila setelah meminumnya. Biji kopi beras belum mempunya cita rasa khas kopi, tetapi hanya mempunyai senyawa senyawa perkusor (senyawa pembentuk cira rasa kopi). Karakter cita rasa kopi baru bisa terbentuk setelah biji kopi beras melalui proses sangrai (*roasting*). Selama proses penyangraian, terjadi beberapa reaksi kimia yang begitu kompleks, sehingga tebentuk komponen-komponen kimiawi pembentuk karakter kopi yang bersifat khas. Pembentukan aroma kopi dan rasa kopi seungguhnya terjadi pada waktu biji kopi bertemperatur 140-160°C. Pada proses penyangraian dapat mencapai temperatur 250°C. Komposisi kimia senyawa-senyawa yang menguap dan tidak menguap didalam kopi di tentukan oleh temperatur penyangraian, begitu pula cita rasanya.

Penyangraian (*roasting*) adalah proses pemanasan kopi beras pada temperatur 200-250°C yang bertujuan untuk mendapatkan kopi sangrai yang berwarna dan mempunyai cita rasa yang sesuai dengan apa yang di inginkan, pada umumnya mesin roasting kopi menggunakan tabung silinder untuk menyangrai kopi, dengan metode itu proses penyangraian, kopi bisa berubah dalam segi warna dan dapat mengeluarkan aroma khas kopi tersebut. Tabung silinder di isi oleh kopi beras yang selanjutnya di bakar tabungnya menggunakan bahan bakar, baik menggunakan gas ataupun minyak, dengan metode seperti itu sudah banyak di gunakan oleh beberapa pabrikan mesin sangrai kopi.

Prinsip dasar agar kopi keluar warna dan cita rasa khas pada kopi tersebut dengan mengurangi kadar air yang semula 12% sampai 4% untuk tingkatan *roasted beans* yang *dark*, proses tersebut bisa di dapat dengan metode lain, *hot air roaster* adalah metode untuk menyangrai kopi dengan memafaatkan aliran udara panas yang di sirkulasi ke tabung silinder mesin sangrai kopi, metode tersebut diharapkan bisa mendapatkan hasil yang lebih baik, agar kegosongan kopi pada proses penyangraian kopi berkurang.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan utama yang di bahas dalam Skripsi ini adalah melakukan perancangan mesin *roasting* kopi dengan menggunakan metode *airflow*. Penggantian metode ini di butuhkan untuk mengurangi kegosongan pada proses penyangraian kopi.

1.3 Tujuan

Tujuan Skripsi ini adalah merancang mesin penyangraian (*roasting*) kopi, dengan menggunakan metode *airflow* untuk kapasitas 3 kg.

1.4 Batasan Masalah

Pada perancangan mesin *roasting* kopi ini akan di batasi oleh beberapa pokok permasalahan, diantaranya:

1. Kapasitas mesin *roasting* untuk 3 kg biji kopi mentah
2. Analisis kebutuhan energi pada mesin penyangrai (*roasting*)

1.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkandata. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Skripsi ini terdiri dari :

1. Bagian awal

Terdiri dari judul, lembar pengesahan, kata pengantar, daftar isi, dan daftar gambar.

2. Bagian utama

Bagian ini terdiri dari 4 bab, yaitu

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

BAB II Studi Literatur

Bab ini berisikan teori-teori yang menjadi dasar permasalahan yang akan dibahas sebagai *referensi*.

BAB III Metodologi Perancangan

Bab ini berisikan tentang proses perancangan mesin sangrai kopi serta desain mesin dengan hasil perhitungan untuk mesin tersebut.



BAB IV Kesimpulan dan Saran

Bab ini Berisikan kesimpulan yang didapat dari perancangan mesin penyangrai kopi, serta saran untuk mesin tersebut.

3. Bagian Akhir

Bagian akhir terdiri dari daftar pustaka.



