

**PROYEK AKHIR**

**UJI *PERFORMANCE* MESIN SANGRAI KOPI  
HORIZONTAL KAPASITAS 3 KG**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh  
**KOMANG BUDHI DHARMA MAHARDIKA**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2023**

**PROYEK AKHIR**

**UJI *PERFORMANCE* MESIN SANGRAI KOPI  
HORIZONTAL KAPASITAS 3 KG**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh  
**KOMANG BUDHI DHARMA MAHARDIKA**  
NIM. 2015213014

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2023**

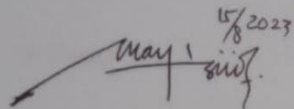
LEMBAR PENGESAHAN

UJI PERFORMANCE MESIN SANGRAI KOPI HORIZONTAL  
KAPASITAS 3 KG

Oleh  
**KOMANG BUDHI DHARMA MAHARDIKA**  
NIM. 2015213014

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan  
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

Pembimbing I Disetujui oleh: Pembimbing II

  
15/8/2023

**I Ketut Suherman, S.T., M.T.**  
NIP. 196310311991031002



**Dr. Ir. I Ketut Gede Juli Suarbawa, M.Erg.**  
NIP. 19660711993031003

Disahkan oleh:  
Ketua Jurusan Teknik Mesin



**Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.**  
NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

UJI PERFORMANCE MESIN SANGRAI KOPI HORIZONTAL  
KAPASITAS 3 KG

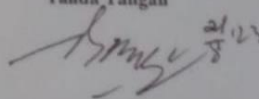
Oleh  
KOMANG BUDHI DHARMA MAHARDIKA  
NIM. 2015213014

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk  
dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal:  
18-08-2023

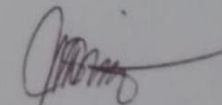
Tim Penguji

Tanda Tangan

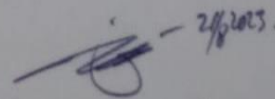
Penguji I : Ir. I Komang Rusmariadi, M.Si  
NIP : 196404041992031004

  
(.....)

Penguji II : Dr. I Made Rajendra, S.T., M.Eng  
NIP : 197108251995121001

  
(.....)

Penguji III : Ir. I Wayan Adi Subagia, M.T  
NIP : 196211241990031001

  
(.....)

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Komang Budhi Dharma Mahardika  
Nim : 2015213014  
Program studi : D3 Teknik Mesin  
Judul Proyek Akhir : UJI *PERFORMANCE* MESIN SANGRAI KOPI  
HORIZONTAL KAPASITAS 3 KG.

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah buku proyek ini bebas plagiat.  
Apabila suatu hari terbukti dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia  
menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 tahun 2010 dan  
Perundangan-undangan yang berlaku.

Badung, 1 Februari 2023



Komang Budhi Dharma Mahardika

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk, dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin.
5. Bapak I Ketut Suherman, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Dr. Ir. I Ketut Gede Juli Suarbawa, M.Erg., selaku Dosen Pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 20223 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
10. Serta Masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga Buku Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 18, Agustus 2023

Komang Budhi Dharma Mahardika

## **ABSTRAK**

Mesin Sangrai kopi merupakan sebuah mesin yang digunakan untuk menyangrai biji kopi agar matang, sehingga siap untuk diproses lebih lanjut. Prinsip kerja mesin ini adalah produk dipanaskan dalam ruang sangrai yang berputar dengan suhu tertentu, sehingga pemanasan bisa merata. Proses sangrai bertujuan untuk menentukan rasa dari kopi agar nantinya mengeluarkan karakter terbaik dari kopi serta terasa nikmat sesuai dengan yang diinginkan. Penyangraian biji kopi dapat dilakukan secara tradisional maupun dengan menggunakan mesin sangrai kopi. Proses penyangraian biji kopi secara tradisional lebih lama dan hasilnya tidak cukup konsisten, salah satunya disebabkan nilai temperatur saat pembakaran yang tidak konsisten. Untuk mendapatkan hasil sangrai biji kopi yang cukup konsisten maka sebaiknya menggunakan mesin sangrai kopi yang bermutu.

Metode penelitian yang digunakan mencakup studi literatur untuk memahami prinsip-prinsip dasar mesin sangrai kopi horizontal, analisis komponen dan material yang sesuai, serta pembuatan prototipe alat. Pengujian dan evaluasi dilakukan untuk memastikan kinerja dan keandalan alat sangrai kopi yang dirancang.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi sangrai kopi yang lebih modern dan efisien. Diharapkan juga bahwa alat pemintal kapas ini dapat diaplikasikan dalam industri kecil atau rumah tangga untuk meningkatkan produksi kopi dengan kualitas yang lebih baik. Selain itu, penggunaan motor AC sebagai penggerak juga dapat memberikan alternatif sumber tenaga yang lebih ramah lingkungan dan hemat energi.

***Kata kunci:*** *Sangrai Horizontal, Kopi, Uji Performance*



## **ABSTRACT**

### **PERFORMANCE TEST OF 3 KG CAPACITY HORIZONTAL HORIZONTAL COFFEE ROASTING MACHINE**

*Coffee roasting machine is a machine that is used to roast coffee beans so that they are ripe, so they are ready for further processing. The working principle of this machine is that the product is heated in a rotating roaster chamber with a certain temperature, so that the heating can be evenly distributed. The roasting process aims to determine the taste of the coffee so that later it will bring out the best characters from the coffee and taste delicious as desired. Coffee bean roasting can be done traditionally or by using a coffee roaster machine. The roasting process for coffee beans is traditionally longer and the results are not quite consistent, one of which is due to the inconsistent burning temperature. To get consistent results of roasting coffee beans, you should use a quality coffee roasting machine.*

*The research method used includes literature studies to understand the basic principles of a horizontal coffee roaster machine, analysis of appropriate components and materials, and manufacture of personal protective equipment. Testing and evaluation is carried out to ensure the performance and mapping of the designed coffee roaster.*

*The results of this research are expected to contribute to the development of a more modern and efficient coffee roasting technology. It is also hoped that this cotton spinning tool can be applied in small industries or households to increase coffee production with better quality. In addition, the use of an AC motor as a driving force can also provide an alternative source of energy that is more environmentally friendly and energy efficient.*

**Keywords:** *Roasted coffee, coffee, Performance test*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena bisa menyelesaikan buku Proyek Akhir ini yang berjudul Uji Performance Mesin Sangrai Kopi Horizontal Kapasitas 3 Kg tepat pada waktunya. Penyusunan buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma III Jurusan Tekniik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari buku Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang

Badung, 18 Agustus 2023

Komang Budhi Dharma Mahardika

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Lembar Persetujuan.....	iv
Surat Pernyataan Bebas Plagiat.....	v
Ucapan Terimakasih.....	vi
Abstrak.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Bagi Penulis.....	4
1.5.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Bali.....	5
1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Pengertian Analisis.....	6
2.2 Sejarah Kopi.....	7
2.3 Kopi Arabika.....	9
2.4 Kopi Robusta.....	11

2.5 Proses Pengolahan Biji Kopi.....	12
2.5.1 Pengolahan Cara Kering.....	12
2.5.2 Pengolahan Cara Basah.....	13
2.6 Penyangraian ( <i>Roasting</i> ) Kopi.....	15
2.7 Mesin Sangrai ( <i>Roasting</i> ) Kopi.....	19
2.8 Standar Kematangan Profil atau Warna Biji Kopi.....	20
2.9 Fase – Fase <i>Roasting</i> Kopi.....	22
2.10 Perpindahan Panas.....	24
2.11 Alat Ukur Kadar Air Pada Kopi.....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	27
3.2 Alur Penelitian.....	28
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
3.4 Penentuan Sumber Data.....	30
3.5 Sumber Daya Penelitian.....	31
3.5.1 Alat Yang Digunakan.....	31
3.5.2 Bahan Yang Dibutuhkan.....	31
3.6 Instrumen Penelitian.....	31
3.7 Prosedur Penelitian.....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
4.1 Tempat Pengujian Performance Mesin Sangrai Kopi.....	34
4.2 Jenis Biji Kopi Yang Di Uji.....	34
4.3 Persiapan alat dan Bahan Pengujian.....	35
4.3.1 Spesifikasi Alat yang di Uji .....	35
4.3.2 Cara Kerja Mesin Sangrai Kopi Horizontal Kapasitas 3kg.....	35
4.3.3 Standar Operasional Pengujian Sangrai Kopi Horizontal.....	36
4.3.4 Alat-alat yang perlu disiapkan saat pengujian.....	36
4.3.5 Bahan yang perlu disiapkan.....	36
4.4 Proses Pengujian dan Pengambilan Data.....	37
4.5 Hasil Pengujian.....	41

4.6 Pembahasan Tabel Pengujian.....	42
4.7 Grafik Hasil Pengujian.....	45
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>49</b>
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>50</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.8 Panduan Tabel Roasting.....	21
Tabel 3.3 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	30
Tabel 3.6 Tabel Pengujian.....	31
Tabel 4.5 Tabel Hasil Pengujian.....	39

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.2</b> Sejarah kopi dunia dan Indonesia.....	7
<b>Gambar 2.3</b> Buah Kopi Arabika.....	9
<b>Gambar 2.4</b> Buah Kopi Robusta.....	11
<b>Gambar 2.5.1</b> Alur Proses pengolahan kopi secara kering ( <i>dry process</i> ).....	13
<b>Gambar 2.5.2</b> Alur Proses Pengolahan Kopi Secara Basah ( <i>Wet Peocess</i> ).....	14
<b>Gambar 2.6</b> Diagram Alir <i>Roasting</i> Kopi.....	15
<b>Gambar 2.6</b> Kopi <i>Light Roast</i> .....	16
<b>Gambar 2.6</b> Kopi <i>Medium Roast</i> .....	16
<b>Gambar 2.6</b> Kopi <i>Dark Roast</i> .....	17
<b>Gambar 2.6</b> Ilustrasi proses penggilingan biji kopi .....	18
<b>Gambar 2.6</b> Contoh Kemasan Kopi.....	18
<b>Gambar 2.7</b> Mesin Sangrai ( <i>Roasting</i> ) Kopi.....	19
<b>Gambar 2.8</b> Profil <i>Roasting</i> Kopi.....	21
<b>Gambar 2.11</b> AR91 Moisture Meter.....	22
<b>Gambar 3.1</b> Mesin Sangrai Kopi Horizontal kapasitas 3KG.....	27
<b>Gambar 3.2</b> Diagram alir.....	28
<b>Gambar 3.7</b> Diagram Alir Prosedur Penelitian.....	30
<b>Gambar 4.3</b> Alat Yang Di Uji.....	35
<b>Gambar 4.4</b> Proses pengukuran kadar air sebelum disangrai.....	36
<b>Gambar 4.4</b> Proses pengukuran ukuran biji kopi sebelum disangrai.....	36
<b>Gambar 4.4</b> Proses Penimbangan berat biji kopi.....	36
<b>Gambar 4.4</b> Proses <i>start</i> mesin sangrai.....	37
<b>Gambar 4.4</b> Proses memasukan biji kopi.....	37
<b>Gambar 4.4</b> Atur waktu lama penyangraian.....	37
<b>Gambar 4.4</b> Proses pendinginan kopi yang sudah disangrai.....	38
<b>Gambar 4.4</b> Proses pengukuran sesudah kopi disangrai.....	38
<b>Gambar 4.4</b> Proses pengambilan data.....	38

<b>Gambar 4.7</b> Grafik data kadar air biji kopi.....	45
<b>Gambar 4.7</b> Grafik Data Berat Biji Kopi.....	46
<b>Gambar 4.7</b> Grafik Data Panjang Ukuran Biji Kopi.....	46



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masalah pengetahuan penanganan pascapanen menjadi kendala yang serius bagi petani. Petani masih relatif menangani pascapanen secara tradisional. Akibatnya mutu kopi sebagai bahan baku industri pengolahan kopi relatif rendah, atau paling tidak sulit diharapkan kekonsistenan kualitasnya. Penyangraian biji kopi merupakan proses yang dilakukan setelah proses pengolahan biji secara kering maupun basah. Proses sangrai bertujuan untuk menentukan rasa dari kopi agar nantinya mengeluarkan karakter terbaik dari kopi serta terasa nikmat sesuai dengan yang diinginkan. Penyangraian biji kopi dapat dilakukan secara tradisional maupun dengan menggunakan mesin sangrai kopi. Proses penyangraian biji kopi secara tradisional lebih lama dan hasilnya tidak cukup konsisten, salah satunya disebabkan nilai temperatur saat pembakaran yang tidak konsisten. Untuk mendapatkan hasil sangrai biji kopi yang cukup konsisten maka sebaiknya menggunakan mesin sangrai kopi yang bermutu. Parameter uji yang digunakan untuk menilai *performance* mesin sangrai adalah waktu dan suhu sangrai, kadar air biji kopi dan putaran tabung sangrai.

Tingkat kematangan biji kopi secara umum dapat dibedakan menjadi 3, yaitu *Light*, *Medium*, dan *Dark*. Berikut uraian tingkat kematangan menurut *National Coffee Association* (2023) kualitas kopi sangrai yang baik dapat diklasifikasikan menjadi kategori jenis *light roast*, *medium roast* dan *dark roast*. Ketiga klasifikasi tersebut sangat bergantung oleh temperatur biji kopi saat proses penyangraian berlangsung. Biji kopi dengan kualitas *light roast* dihasilkan dari penyangraian biji kopi dengan temperatur mencapai 180-195°C. Biji kopi dengan kualitas *medium roast* dihasilkan dari penyangraian biji kopi dengan temperatur mencapai 200-210°C. Sedangkan biji kopi berwarna gelap (*dark roast*) dihasilkan dari penyangraian dengan temperatur yang lebih tinggi yaitu 220-250°C.

Menurut *National Coffee Association* (2023) dalam perdagangan, parameter pada kopi yang sering digunakan sebagai standar kualitas yaitu ukuran biji, bentuk, warna, asal, dan

tahun panen. Indikator kualitas yang paling penting yaitu pada tingkat kematangan buah kopi yang dipanen dan diolah. Banyak produksi dari perkebunan kopi yang tidak menyeleksi hasil panen mereka dengan benar, artinya masih banyak buah kopi yang di petik secara bersamaan sehingga mengakibatkan kualitas biji kopi yang lebih rendah. Cara tradisional yang dilakukan petani untuk melihat kematangan hanya secara visual dari perubahan warna kulit buah kopi, namun warna sangat subjektif. Kopi ialah salah satu tanaman yang memiliki tingkat kematangan dan waktu panen tertentu. Tingkat kematangan pada buah kopi penting karena dapat memberikan pengaruh terhadap mutu dan kadar senyawa kimia yang tersusun didalam bijinya.

Pengaruh mesin sangrai terhadap tingkat kematangan biji kopi juga penting. Mesin sangrai skala kafe umumnya memakai elemen listrik sebagai sumber panas. Sedangkan untuk kapasitas kecil, menengah dan besar, energi panas sangrai yang diperoleh dari pembakaran BBG (Bahan Bakar Gas) atau BBM. Mekanisme transfer panas dari sumber panas ke biji kopi berlangsung secara konduksi lewat dinding luar silinder, konveksi aliran udara panas lewat ruang silinder dan radiasi dari permukaan dinding dalam silinder. Sebelum dioprasikan, silinder diputar dan dipanaskan terlebih dahulu sampai mencapai suhu antara 160-220 °C. Sirip pengaduk di bagian dalam silinder berfungsi untuk membalik posisi biji kopi secara berulang sehingga setiap biji kopi akan terpaanaskan secara merata. Kualitas biji kopi sangrai sangat dipengaruhi oleh kondisi operasional sangrai (suhu dan waktu) dan sifat-sifat biji kopi yang sedang disangrai (jenis kopi, kadar air, ukuran dan cara pengolahannya).

Ukuran biji kopi, dalam standar mutu kopi nasional (SNI) ukuran biji kopi digolongkan menjadi 3 ukuran, yaitu ukuran besar (7,50 mm), sedang (6,5 mm) dan ukuran kecil (5,5 mm). Secara thermal ukuran biji akan berpengaruh pada kecepatan pindah panas dari sumber panas ke permukaan biji. Secara operasional masing-masing ukuran biji kopi dianjurkan untuk disangrai secara terpisah agar diperoleh tingkat dan warna biji sangrai yang seragam. Kadar air biji kopi, menurut standar mutu (SNI) kadar air biji kopi maksimum adalah 12,50%. Air dalam biji kopi terdiri atas air bebas (*free moisture*) dan air terikat (*bound moisture*) dalam struktur karbohidrat. Pada biji kopi kadar air rendah (< 10%), air bebas akan menguap sangat cepat demikian juga proses

sangrai berjalan sangat cepat dan crack pertama dicapai lebih cepat. Sebaliknya, biji kopi kadar air tinggi (> 14%) perlu dipanaskan awal dulu secara perlahan pada suhu 165°C. Sesudah warna biji kopi hijau tua, masukan panas dinaikan untuk melanjutkan tahap penyangraian. Dengan dua mekanisme pemanasan tersebut, biji kopi kadar air tinggi membutuhkan waktu penyangraian lebih lama untuk mencapai crack pertama.

Karena hal tersebut, penulis melakukan penelitian mengenai mutu biji kopi sangrai dengan parameter suhu dan waktu yang digunakan pada proses penyangraian untuk mengetahui tingkat kematangan sesuai standar mutu kopi yang dihasilkan dari mesin sangrai kopi horizontal kapasitas 3kg. Dengan adanya pemantauan tersebut maka *feedback* yang didapat pada mesin sangrai kopi horizontal ini yaitu dapat lebih mudah memantau temperatur kopi sangrai sehingga terjaga pada temperatur biji kopi untuk kategori yang diinginkan khususnya kategori *medium roast*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang didapat sesuai dengan topik dan fokus pada Analisis Tingkat Kematangan Biji Kopi Dari Mesin Sangrai Kopi Horizontal Kapasitas 3 Kg sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menguji *performance* pada mesin sangrai kopi horizontal kapasitas 3 kg ?
2. Apakah hasil biji kopi dari Mesin Sangrai Kopi Horizontal Kapasitas 3 Kg ini dapat menghasilkan biji kopi yang sesuai dengan beberapa tingkat kematangan biji kopi yang diinginkan terutama untuk kematangan kategori *medium roast* ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam proposal proyek akhir penulis mengambil judul dengan judul Uji *Performance* Mesin Sangrai Kopi Horizontal Kapasitas 3 Kg. Penulis memberikan Batasan masalah, sehingga pembahasan tidak keluar dari tujuan yang ada. Adapun Batasan masalahnya sebagai berikut :

1. Pengujian dilakukan dengan menggunakan kopi robusta.
2. Penyangraian dilakukan secara otomatis.
3. Analisis dilakukan secara manual.

4. Pengujian *performance* mesin sangrai kopi horizontal kapasitas 3 kg ini berfokus pada proses dan hasil dari biji kopi yang disangrai.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari Uji *Performance* Mesin Sangrai Kopi Horizontal Kapasitas 3 Kg dibagi menjadi 2 bagian meliputi tujuan umum dan tujuan khusus, antara lain:

##### **1.4.1 Tujuan Umum**

Adapun tujuan umum dari Uji *Performance* Mesin Sangrai Kopi Horizontal Kapasitas 3 Kg adalah :

1. Untuk menambah wawasan dan kemampuan berfikir dalam mengikuti perkembangan dibidang teknologi
2. Sebagai sarana pengaplikasian ilmu yang sudah didapatkan dari teori maupun praktikum di Jurusan Teknik Mesin
3. Untuk memenuhi syarat guna mendapatkan gelar Ahli Madya (A.Md) D3 Teknik Mesin

##### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Adapun tujuan khusus dari Uji *Performance* Mesin Sangrai Kopi Horizontal Kapasitas 3 Kg adalah :

1. Mengetahui pola distribusi suhu pada kopi yang telah disangrai.
2. Memperoleh kategori kopi sangrai yang baik dengan tingkat kematangan *medium roast*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat Uji *Performance* Mesin Sangrai Kopi Horizontal Kapasitas 3 Kg ini dapat membandingkan dan memilah tingkat kematangan biji kopi yang baik dan bagus sesuai waktu dan suhu yang diinginkan.

##### **1.5.1 Manfaat bagi penulis**

Uji *performance* mesin sangrai kopi ini sebagai sarana dan prasarana untuk menerapkan ilmu-ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali baik dibidang rancang bangun, maupun dapat mengembangkan ide-ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada di sekitar kita.

##### **1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali**

Bagi perguruan tinggi, kegiatan ini merupakan wujud nyata dari tri dharma Perguruan tinggi yang ke tiga, kepercayaan dan keyakinan masyarakat akan kemampuan kinerja industri Politeknik Negeri Bali pada rekayasa teknologi juga.

### **1.5.3 Manfaat bagi masyarakat**

Bagi masyarakat kegiatan ini dapat memudahkan untuk menentukan suhu dan waktu yang diinginkan dalam proses penyangraian menggunakan mesin sangrai kopi horizontal kapasitas 3 kg ini.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil uji performance mesin sangrai horizontal kapasitas 3kg ini dengan pengujian dengan kopi robusta 500gram dengan waktu sangrai 15 menit dengan suhu 160°C, 170°C, 180°C, 185°C, 190°C, 195°C, dan 200°C dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kadar air biji kopi mengalami penurunan setiap suhu sangrai dinaikan
2. Berat biji kopi juga mengalami penurunan setiap suhu sangrai dinaikan
3. Panjang ukuran biji kopi mengalami peningkatan setiap suhu sangrai dinaikan.
4. Warna biji kopi juga bervariasi di setiap suhu berbeda pada saat proses penyangraian.

#### **5.2 Saran**

1. Api kompor terlalu kecil sehingga waktu pemanasan tabung sangrai di awal terlalu lama lebih baik menggunakan kompor yang keluaran api yang besar dan bisa di control
2. Desain mesin sangrai kurang rapi, saran sebaiknya desain rangka di tingkatkan lagi agar lebih enak dilihat.

## DAFTAR PUSTAKA

Maulana, M.I. 2016. *Analisis Kematangan Kopi Sangrai Menggunakan Citra Termografi Dalam Pengontrolan Mutu Kopi Sangrai Otomatis*. Skripsi. Universitas Lampung Bandar Lampung. Terdapat pada: <http://www.Analisis/Biji/Kopi/Mesin/Sangrai>. Diakses Tanggal 15 Januari 2023. Pukul 06.00 Wita.

Syafi'I, Alfiawan. 2018. *Aplikasi Identifikasi Tingkat Kematangan Kopi Berdasarkan Hasil Roasting Menggunakan Algoritma Naïve Bayes*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang. Terdapat pada: <http://www.Analisis/Tingkat/Kematangan/Biji/Kopi>. Diakses Tanggal 15 Januari 2023. Pukul 06.25 Wita.

Wahyu. 2020. *Sejarah Kopi Dunia dan Indonesia*. Terdapat pada: <http://www.Kopipedia/Sasame/Coffee>. Diakses Tanggal 15 Januari 2023. Pukul 06.55 Wita.

Perdana, W.A. 2015. *Kopi Arabika, Jenis dan Karakternya*. Terdapat pada: <http://www.Kopi/Arabika/Jenis/dan/Karakternya>. Diakses Tanggal 15 Januari 2023. Pukul 07.15 Wita.

Fahmi, Ali. 2018. *Ensiklopedia Kopi Robusta*. Terdapat pada: <http://www.Gambar/Buah/Kopi/Robusta>. Diakses Tanggal 15 Januari 2023. Pukul 07.59 Wita.

Udin. 2022. *Level roasting kopi*. Terdapat pada: <http://.Coffee/Talk>. Diakses Tanggal 15 Januari 2023. Pukul 08.34 Wita.

Wahyu. 2020. *Proses Penggilingan biji Kopi*. Terdapat pada: <http://www.Proses/Penggilingan/Biji/Kopi>. Diakses Tanggal 17 Januari 2023. Pukul 09.11 Wita.

Admin. 2022. *Cetak Stiker Kemasan kopi Bubukl*. Terdapat pada: <http://www.Contoh/Kemasan/Kopi/Bubuk>. Diakses Tanggal 17 Januari 2023. Pukul 19.33 Wita.

Suherman. 2023. *Foto Mesin Sangrai Kopi Horizontal*. Terdapat pada: <http://www.WhatsApp>. Diakses Tanggal 18 Januari 2023. Pukul 17.14 Wita.

Rinanda, I.G.D. 2022. *Rancang Bangun Mesin Roasting Kopi Kapasitas 3 kg*. Proyek Akhir. Politeknik Negeri Bali, Badung-Bali

Sapitri, W., Irmasuryani, S., Surya, R. 2021. Analisis Biji Kopi. *Jurnal Peta Kimia*. Diakses Tanggal 27 Januari 2023. Pukul 19.00 Wita.

Saputra, I.M.D.D. 2022. *Analisis Waktu Penyangraian Terhadap Kualitas Hasil Sangrai Kopi Pada Mesin Model Vertikal Kapasitas 2 Kg*. Proyek Akhir. Politeknik Negeri Bali, Badung-Bali. Diakses Tanggal 24 Februari 2023. Pukul 11.00 wita.



## LAMPIRAN

POLITEKNIK NEGERI BALI  
JURUSAN TEKNIK MESIN

PROGRAM BIMBINGAN PROPOSAL PROYEK AKHIR TAHUN AKADEMIK 2022/2023

NAMA : Komang Budhi Dharmas Mahardana  
 NIM : 2013213019  
 PROGRAM STUDI : D3 Teknik Mesin  
 PEMBIMBING : Ketut Suherman, S.T, M.T, I  
 (1/II)

NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
1	21/12/2022	Konsultasi judul	May' sidiq
2	18/01/2023	Perbaiki yg salah BAB I, lanjut ke BAB II	May' sidiq
3	sebsar 24/01/2023	Perbaiki yang salah lanjut ke Bab III	May' sidiq
4	selasa 31/01/2023	perbaiki yang salah dan gambar rancangan mesin	May' sidiq
5	Senin. 06/02/2023	Proses pasca penun dan menyambungkan gambar dan rancangan ditambahkan	May' sidiq
6	Jumat 10/02/2023	perbaiki yg salah	May' sidiq



DEPARTEMEN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**

FORM BIMBINGAN PROPOSAL PROYEK AKHIR TAHUN AKADEMIK 2022/2023

NAMA : Komang Budhi Dharma Mahardana  
 NIM : 2015213014  
 PROGRAM STUDI : D3 Teknik Mesin  
 PEMBIMBING : Dr. Ir. I Ketut Gede Suli Suarabawa, M.Eng.  
 (1/II) II

NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
1	30/1-23	Penin Latur telekean Masalah	gk
2	20/01 2023	Tambah kogni Miskala	gk
3	26/01 2023	Tambah teori sangrai	gk
4	1/02 2023	Revisi metode pengujian	gk
5	07/02 2023	Perbaikan cara pengujian	gk

POLITEKNIK NEGERI BALI  
JURUSAN TEKNIK MESIN

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2022/2023

NAMA : Komang Budhi Dhama Mahardika  
 NIM : 2019213019  
 PROGRAM STUDI : D3 Teknik Mesin  
 PEMBIMBING : Ketut Suherman, S.T., M.T.  
 (1/1)

NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
1.	Kamis 10/8 2023	Selesai dan gambar 8 gambar kerja	may (suw)
2.	Senin 14/8 2023	Mengalami kesulitan	may (suw)
3.	Selasa 15/8 2023	ACE	may (suw)