

SKRISPSI

**ANALISA PERBANDINGAN KONSUMSI ENERGI LISTRIK
MESIN ROASTING DARI HASIL ROASTING BIJI KOPI
ROBUSTA DAN ARABIKA**



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

**Disusun Oleh
Abi Rafdy Sukma Sumarsono
1501617056**

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2024**

PENGESAHAN SKRIPSI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Analisa Perbandingan Konsumsi Energi Listrik Mesin Roasting Dari Hasil Roasting Biji Kopi Robusta Dan Arabika

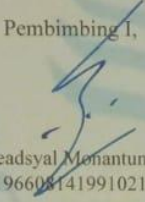
Penyusun : Abi Rafdy Sukma Sumarsono

NIM : 1501617056

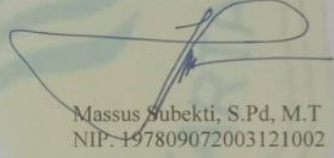
Tanggal Ujian : 16 Juli 2024

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Drs. Readsyal Monantun, M.Pd.
NIP. 196608141991021001

Pembimbing II

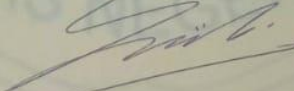

Massus Subekti, S.Pd, M.T
NIP. 197809072003121002

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi:

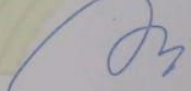
Ketua Penguji,


Dr. Muksin, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197105201999031002

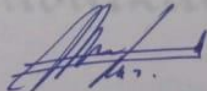
Anggota Penguji 1,


Prof. Dr. Soeprijanto, M.Pd.
NIP. 195812251987031001

Anggota Penguji 2


Dr. Aris Sunawar, S.Pd., M.T
NIP. 198206282009121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro


Dr. Muksin, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197105201999031002

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 11 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Abi Rafdy Sukma Sumarsono

NIM. 1501617056

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Abi Rafdy Sukma Sumarsono
NIM : 1501617056
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Elektro
Alamat email : rafdy90@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

ANALISA PERBANDINGAN KONSUMSI ENERGI LISTRIK MESIN ROASTING DARI HASIL
ROASTING BIJI KOPI ROBUSTA DAN ARABIKA

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta , 26 Juli 2024

(Abi Rafdy Sukma Sumarsono)

Analisa Perbandingan Konsumsi Energi Listrik Mesin Roasting Dari Hasil Roasting Biji Kopi Robusta Dan Arabika

Abi Rafdy Sukma Sumarsono

Dosen Pembimbing : Drs. Readysal Monantun, M.Pd., Massus Subekti, S.Pd., MT.

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri
Jakarta 2024

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk memberikan pengetahuan baru kepada siswa SMK kopi mengenai perbandingan konsumsi energi listrik pada mesin roasting X saat digunakan untuk menyangrai biji kopi Robusta Ijen dan Arabika Gayo. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan survei dan eksperimental. Data diambil dari pengukuran langsung konsumsi energi listrik selama proses roasting.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa biji kopi Arabika Gayo memiliki konsumsi energi rata-rata sebesar 0,0152 kWh, sedangkan biji kopi Robusta Ijen memiliki konsumsi energi rata-rata sebesar 0,0135 kWh. Ini menunjukkan bahwa biji kopi Arabika Gayo membutuhkan sedikit lebih banyak energi dibandingkan dengan biji kopi Robusta Ijen.

Dari segi biaya, proses roasting biji kopi Arabika Gayo membutuhkan rata-rata biaya sebesar Rp 2.508 per sesi dengan tarif dasar listrik Rp 1.650 per kWh. Sementara itu, proses roasting biji kopi Robusta Ijen membutuhkan biaya sebesar Rp 2.227,5 per sesi. Meskipun konsumsi energi biji kopi Robusta Ijen lebih rendah, biaya listrik untuk proses roasting kedua jenis biji kopi tersebut tidak berbeda signifikan.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan efisiensi energi dalam proses roasting antara biji kopi Arabika Gayo dan Robusta Ijen, dengan Arabika Gayo mengkonsumsi energi sedikit lebih banyak dibandingkan Robusta Ijen. Hasil ini diharapkan dapat memberikan wawasan tambahan bagi siswa SMK kopi dalam memahami konsumsi energi dan biaya operasional dalam proses roasting biji kopi.

Kata Kunci: Konsumsi Energi Listrik, Roasting Kopi, Biji Kopi Robusta, Biji Kopi Arabika, Mesin Roasting

**Comparative Analysis of Electric Energy Consumption of Roasting Results
Comparative Analysis of Electric Energy Consumption of Roasting Machines
from Roasting Results of Robusta and Arabica Coffee Beans**

Abi Rafdy Sukma Sumarsono

Supervisors : Drs. Readysal Monantun, M.Pd., Massus Subekti, S.Pd., MT.

Electrical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering,
Universitas Negeri Jakarta 2024

ABSTRACT

This study aims to provide new knowledge to coffee vocational students regarding the comparison of electrical energy consumption on roasting machine X when used to roast Robusta Ijen and Arabica Gayo coffee beans. The research method used is a quantitative method with a survey and experimental approach. Data were taken from direct measurements of electrical energy consumption during the roasting process.

The results showed that Gayo Arabica coffee beans had an average energy consumption of 0,0152 kWh, while Robusta Ijen coffee beans had an average energy consumption of 0,0135 kWh. This indicates that Gayo Arabica coffee beans require slightly more energy than Robusta Ijen coffee beans.

In terms of cost, the roasting process of Gayo Arabica coffee beans requires an average cost of IDR 2.508 per session with a basic electricity tariff of IDR 1.650 per kWh. Meanwhile, the roasting process of Robusta Ijen coffee beans costs Rp 2.227,5 per session. Although the energy consumption of Robusta Ijen coffee beans is lower, the electricity cost for roasting both types of coffee beans is not significantly different.

This study concludes that there is a difference in energy efficiency in the roasting process between Arabica Gayo and Robusta Ijen coffee beans, with Arabica Gayo consuming slightly more energy than Robusta Ijen. These results are expected to provide additional insights for coffee vocational students in understanding energy consumption and operational costs in the coffee bean roasting process.

Keywords: Electric Energy Consumption, Coffee Roasting, Robusta Coffee Beans, Arabica Coffee Beans, Roasting Machine

KATA PENGANTAR

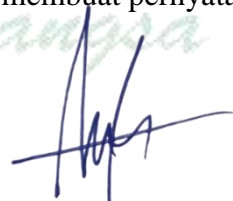
Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisa Perbandingan Konsumsi Energi Listrik Mesin Roasting Dari Hasil Roasting Biji Kopi Robusta Dan Arabika” yang merupakan salah satu persyaratan universitas dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) di program studi S1 Pendidikan Teknik Elektro. Skripsi ini ditulis dan disusun dengan sungguh-sungguh untuk memenuhi persyaratan kelulusan dan penyelesaian program studi S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Dalam pembuatan skripsi ini, penulis tidak dapat lepas dari doa, bimbingan, bantuan, dorongan dan kerja sama dari berbagai pihak. Untuk itu dengan rendah hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- .1 Dr. Muksin, S.Pd., M.Pd. selaku koordinator program studi yang telah memberikan dorongan moral, dan literatur.
- .2 Drs. Readysal Monantun, M.Pd selaku pembimbing penyusun skripsi yang telah memberikan dorongan moral, dan literatur.
- .3 M.Pd., Massus Subekti, S.Pd., MT selaku pembimbing penyusun skripsi yang telah memberikan dorongan moral, dan literatur.
- .4 Seluruh dosen dan Teman-Teman Pendidikan Teknik elektro yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata, saya harap insya'allah skripsi ini dapat menjadi manfaat bagi para pembaca dan berbagai pihak yang terkait.

Jakarta, 11 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Abi Rafdy Sukma Sumarsono

NIM. 1501617056

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS	2
ABSTRAK	4
ABSTRACK.....	5
KATA PENGANTAR	6
DAFTAR ISI	7
DAFTAR TABEL	10
DAFTAR GAMBAR	11
DAFTAR LAMPIRAN	12
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Pembatasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.5 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II KERANGKA TEORITIS	Error! Bookmark not defined.
2.1 Perkopian di Indonesia	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Sejarah Tentang Kopi di Indonesia ..	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Jenis-Jenis Biji Kopi di Indonesia....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Faktor—Faktor Pertumbuhan Usaha Coffee Shop	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
2.2 Deskripsi Mesin Roasting	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Pengertian dan Fungsi Mesin Roasting Kopi..	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.2.2 Komponen Mesin Roasting Kopi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Proses Roasting	Error! Bookmark not defined.
2.4 Pemakaian Energi Listrik	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Daya Listrik.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Konsumsi Daya Listrik	Error! Bookmark not defined.

2.5	Penelitian yang Relevan	Error! Bookmark not defined.
2.6	Kerangka Berpikir	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Defisini Konseptual dan Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Definisi Konseptual.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Rancangan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Flowchart Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Diagram Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Pelaksanaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Prosedur dan Langkah Kerja Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Kalibrasi Alat Ukur	Error! Bookmark not defined.
3.4.4	Gambar Teknik Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.5	Lembar Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.5	Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.6	Teknik Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
4.1	Deskripsi Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Pengukuran Konsumsi Energi Listrik Mesin Roasting Berdasarkan Hasil Roasting Biji Kopi Arabika Gayo	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Hasil Perhitungan Biji Kopi Arabika Gayo	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Pengukuran Konsumsi Energi Listrik Mesin Roasting Berdasarkan Hasil Roasting Biji Kopi Robusta Ijen.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Hasil Perhitungan Biji Kopi Robusta Ijen.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Analisis Data Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.

4.2.1 Analisis Perbandingan Nilai Terukur Pada Hasil Biji Kopi Arabika Gayo **Error! Bookmark not defined.**

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**Error! Bookmark not defined.**

5.1 Kesimpulan**Error! Bookmark not defined.**

5.1 Saran.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN**Error! Bookmark not defined.**



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Penelitian yang Relevan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2	Hasil Pengukuran Arabika	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3	Hasil Perhitungan Daya Aktif Arabika Gayo	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4	Hasil Perhitungan Daya Aktif Robusta Ijen.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5	Hasil Pengukuran Daya Semu Arabika Gayo	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6	Hasil Perhitungan Daya Semu Robusta Ijen	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7	Hasil Pengukuran Daya Reaktif Arabika Gayo ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8	Hasil Pengukuran Daya Reaktif Robusta ijen.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.9	Hasil Pengukuran Konsumsi Energi Listrik Arabika Gayo	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.10	Perhitungan Energi Konsumsi Listrik Robusta Ijen .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1	Pengukuran Biji Kopi Arabika Gayo	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2	Foto Pengukuran Hasil Roasting Biji Kopi Arabika Gayo	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Daya Aktif Arabika Gayo.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4	Hasil Pengukuran Daya Semu Arabika Gayo	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5	Hasil pengukuran daya reaktif Arabika Gayo.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6	Hasil Perhitungan Konsumsi Energi Listrik Arabika Gayo.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7	Pengukuran Konsumsi Energi Listrik Biji Robusta Ijen.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8	Bukti Foto Pengukuran Robusta Ijen	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9	Hasil Perhitungan Daya Aktif Robusta Ijen.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10	Hasil Perhitungan Daya Semu Robusta Ijen	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11	Perhitungan Daya Reaktif Robusta Ijen.....	Error! Bookmark not defined.

defined.

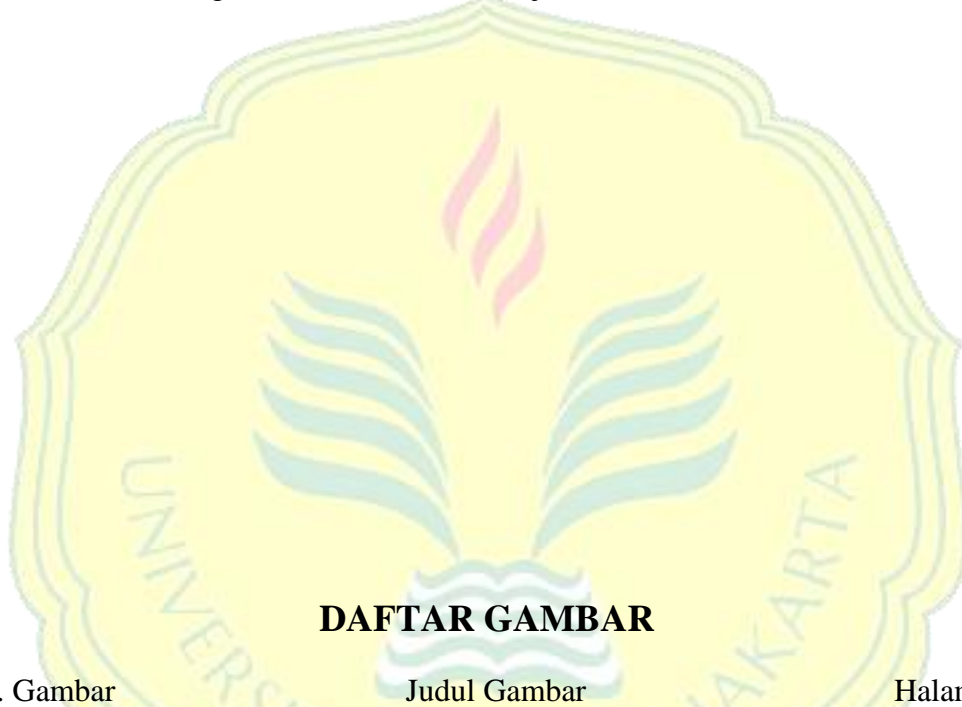
Tabel 4.12 Perhitungan Energi Konsumsi Listrik Robusta Ijen . **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13 Perhitungan Daya Error Arabika Gayo **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.14 Perhitungan Daya Error Robusta Ijen .. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.15 Perhitungann kWh Error Arabika Gayo..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.16 Perhitungan kWh Error Robusta Ijen... **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Jenis Jenis Biji Kopi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2	Contoh Pemanas mesin roasting	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3	Contoh drum mesin sangrai.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4	Bowler	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5	Saluran udara atau air flow.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6	Drum Pendingin	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7	Thermomter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8	Motor 3 fasa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9	Bagian-bagian motor induksi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10	Control Panel.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11	Control Panel Mesin Roasting	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12	Bagian Luar Mesin Roasting.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13	Arah Aliran Arus Listrik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1	Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2	Flowchart Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3	Diagram Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4	Mesin Roasting Jasa Sewa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5	Ilustrasi Pengujian Pengukuran.....	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul Gambar	Halaman
Lampiran 1	Tempat Pengambilan Data.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2	Sampel Penelitian Mesin Roasting Jasa Sewa..	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3	Hasil Pengukuran Kopi Arabika Gayo	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4	Hasil Pengukuran Kopi Robusta Ijen .	Error! Bookmark not defined.

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*