

**ANALISA KARAKTERISTIK DAN METODE PENJEMURAN
TERHADAP CITA RASA KOPI ARABIKA
UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS EKSPOR**

TESIS



**Oleh :
MARTINUS ROBINSON SUMITRO
NIM. 21.111.006**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PEMINATAN MANAJEMEN INDUSTRI**

**PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
JANUARI
2024**

**ANALISA KARAKTERISTIK DAN METODE PENJEMURAN
TERHADAP CITA RASA KOPI ARABIKA
UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS EKSPOR**

TESIS

Diajukan kepada
Institut Teknologi Nasional Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Menyelesaikan Program Studi Magister Teknik Industri
Peminatan Manajemen Industri

Oleh
MARTINUS ROBINSON SUMITRO
NIM. 21.111.006

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PEMINATAN MANAJEMEN INDUSTRI**

**PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
JANUARI
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

TESIS

ANALISA KARAKTERISTIK KOPI ARABIKA DAN METODE PENJEMURAN
TERHADAP CITA RASA KOPI ARABIKA MENGGUNAKAN ANALISA
VARIAN

Tesis oleh **Martinus Robinson Sumitro, 21111006**, ini telah diperiksa dan disetujui
dalam ujian.

Malang, 16 Februari 2024

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE
NIP.Y. 101.850.0094

Pembimbing II



Ir. Fuad Achmadi, MSc., Ph.D
NIP.Y. 072.011.6103

Mengetahui:

Institut Teknologi Nasional Malang

Program Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT
NIP.Y. 101.870.0153



Dr. Renny Septiary, ST, MT
NIP.P. 103.130.0468



BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Kri 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TESIS

PROGRAM STUDI : MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

NAMA : MARTINUS ROBINSON SUMITRO
NIM : 21111006
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI
PEMINATAN : MANAJEMEN INDUSTRI
JUDUL : ANALISA KARAKTERISTIK KOPI ARABIKA DAN
METODE PENJEMURAN TERHADAP CITA RASA
KOPI ARABIKA MENGGUNAKAN ANALISA VARIAN

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Tesis Jenjang Program Studi
Pascasarjana Magister Teknik.

Pada Hari : Jumat
Tanggal : 16 Februari 2024
Dengan Nilai : 75,72 (B)

KETUA

Prof. Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE
NIP.Y.101.850.0094

SEKRETARIS

Ir. Fuad Achmadi, MSc., Ph.D
NIP.Y. 072.011.6103

Penguji I

Ir. Ferry Handoko, ST, SS, MT, Ph.D,
IPU, ASEAN Eng
NIP.Y. 1030100359

Penguji II

Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE,
NIP.Y. 103.900.0213

PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia Tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (Magister Teknik) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 16 Februari 2024



Martinus Robinson Sumitro

ABSTRAK

Martinus Robinson Sumitro, Program Studi Magister Teknik Industri, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang, Januari 2024, Analisa Karakteristik Dan Metode Penjemuran Terhadap Cita Rasa Kopi Arabika Untuk Meningkatkan Kapasitas Ekspor, Tesis, Pembimbing: (I), Prof. Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE., (II) Ir. Fuad Achmadi, MSc., Ph.D.

Penelitian ini menginvestigasi pengaruh proses penjemuran kopi menggunakan rumah penjemuran kopi terhadap kadar air, derajat keasaman, nilai kafein, dan cita rasa kopi arabika. Metode eksperimental dengan analisis varians dua faktor digunakan untuk mengevaluasi perbedaan signifikan antara tiga proses penjemuran yang berbeda: Proses Sebelum Penjemuran, Proses Penjemuran Matahari, dan Proses Penjemuran Dengan Rumah Penjemuran Kopi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penjemuran kopi dengan rumah penjemuran kopi menghasilkan kopi dengan kadar air, derajat keasaman, dan nilai kafein yang lebih rendah dibandingkan dengan proses penjemuran lainnya. Cita rasa kopi arabika yang dihasilkan oleh metode ini juga dinilai lebih manis dan sesuai dengan standar ekspor kopi. Analisis varian dengan Anava Model Tetap Blok Subsampling, Anava 1 Faktor, dan Anava 2 Faktor (Desain Faktorial) menunjukkan bahwa proses penjemuran kopi menggunakan rumah penjemuran kopi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kualitas kopi arabika. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan rumah penjemuran kopi dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan kualitas kopi arabika dengan mengontrol kadar air, derajat keasaman, dan nilai kafein. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi untuk memahami proses pengeringan biji kopi dan faktor-faktor yang memengaruhi kualitas akhir produk. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan dasar ilmiah yang penting bagi petani kopi dan industri pengolahan kopi untuk meningkatkan praktik-praktik pengolahan biji kopi dengan tujuan memproduksi kopi berkualitas ekspor.

Kata Kunci : Anava, Model Tetap, Karakteristik Kopi Arabika, Proses Penjemuran, Citarasa Kopi Arabika, Kapasitas Ekspor

ABSTRACT

Martinus Robinson Sumitro, Master of Industrial Engineering Study Program, Postgraduate Program, National Institute of Technology Malang, January 2024, Analysis of Characteristics and Drying Method on Arabica Coffee Flavor to Improve the Capacity Exports, Thesis, Supervisor: (I), Prof. Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE., (II) Ir. Fuad Achmadi, MSc., Ph.D.

This study examines the impact of utilizing a coffee drying house on the water content, acidity level, caffeine content, and flavor of Arabica coffee. To assess the significant differences between the three different drying processes—before-drying, sun-drying, and drying with a coffee drying house—an experimental technique employing two-factor analysis of variance was utilized. The study's findings demonstrate that, in comparison to alternative drying methods, coffee dried in a coffee drying house has a reduced water content, acidity, and caffeine content. This process also yields Arabica coffee with a taste that is regarded as sweeter and compliant with export requirements. One Factor Anava, Fixed Block Subsampling Anava Model, and Analysis of Variance and 2 Factor Anava (Factorial Design) demonstrates that the quality of Arabica coffee is significantly impacted by the coffee drying house procedure. The study's findings suggest that using coffee drying rooms to regulate the water content, acidity level, and caffeine content can help improve the quality of Arabica coffee. The study's findings advance knowledge of the drying process for coffee beans and the variables affecting the quality of the finished product. In order to improve coffee bean processing methods and produce export-quality coffee, this research offers coffee farmers and the coffee processing sector a valuable scientific foundation.

Keyword : Anava, Fixed Model, Arabica Coffee Characteristics, Drying Process, Arabica Coffee Flavors, Export Capacity

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat, anugerah dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis dengan baik dan mengangkat judul “Analisa Karakteristik Dan Metode Penjemuran Terhadap Cita Rasa Kopi Arabika Untuk Meningkatkan Kapasitas Ekspor” sebagai syarat untuk memperoleh gelar magister teknik.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini memiliki banyak kekurangan baik dari segi penulisan maupun keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak dengan tulus hati, penulis mengucapkan limpah terima kasih disertai dengan doa yang tulus kiranya Tuhan dengan kasih setianya melimpahkan berkat kepada:

1. Bapak Awan Uji Krismanto ST, MT, Ph.D., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT., selaku Direktur Program Pascasarjana Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ibu Dr. Renny Septiari, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE., selaku pembimbing I dan Bapak Ir. Fuad Achmadi MSc. Ph.D, selaku pembimbing II yang selalu meluangkan waktu dan tenaga membantu merevisi, mengarahkan, dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi dengan baik.
5. Bapak Ir. Fourry Handoko, ST., SS., MT., Ph.D., IPU, ASEAN Eng., selaku dosen penguji I dan Ibu Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE., selaku dosen penguji II, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tesis ini.
6. Bapak Dr. Dimas Indra Laksana, ST., MT., selaku dosen wali yang selalu memberikan motivasi dan dorongan.
7. Seluruh staf dan dosen Program Studi Magister Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
8. Bapak dan Mama, serta adik-adik dan seluruh keluarga yang dengan tulus ikhlas membiayai penulis serta memberikan dukungan mulai dari awal perkuliahan hingga penyelesaian tesis.

10. Teman-teman Magister Teknik Industri Angkatan 21 dan 22. Terima kasih kebersamaannya dan saling menguatkan, mendukung selama menimba ilmu di Prodi Manajemen Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
11. Seluruh pihak yang telah memberikan sumbangan dalam penyelesaian Tesis ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, kiranya Tuhan Yang Maha Kuasa membalas budi baik saudara-saudari sekalian. Tiada yang penulis berikan, selain ucapan terima kasih dan doa tulus, semoga segala bantuan dan dukungan yang diberikan mendapat balasan berkat yang setimpal dari Tuhan.

Penulis menyadari bahwa tulisan Tesis ini masih sangat jauh dari kata sempurna, untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Malang, Januari 2024



Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kopi Arabika	8
2.2 Karakteristik Kopi Arabika	8
2.3 Metode Penelitian Eksperimen	9
2.4 Analisa Varians.....	11
2.5 Ekspor Kopi	12
2.6 Penelitian Terdahulu.....	12
2.7 Perbedaan Penelitian Dalam Anova	13
BAB III.....	14
METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Jenis Penelitian	14

3.2 Desain Penelitian.....	14
3.3 Variabel Penelitian	15
3.4 Hipotesa Penelitian.....	15
3.5 Sumber Data.....	16
3.6 Prosedur Penelitian.....	16
3.7 Analisis Data	18
3.8 Bagan Alir Penelitian	19
BAB IV	20
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	20
4.1 Pengumpulan Data	20
4.1.1 Objek Penelitian	20
4.1.2 Lokasi Penelitian	20
4.1.3 Waktu Penelitian.....	20
4.1.4 Perlakuan Eksperimen Kopi Sebelum penjemuran	21
4.1.5 Perlakuan Eksperimen Kopi Penjemuran Matahari.....	21
4.1.6 Perlakuan Eksperimen Kopi Dengan Rumah Penjemuran Kopi	23
4.2 Pengolahan Data.....	30
4.2.1 Analisis Varians Sebelum Penjemuran	32
4.2.2 Analisis Varians Penjemuran Matahari	35
4.2.3 Analisis Varians Rumah Penjemuran Kopi.....	38
4.2.4 Anava Dengan Desain Blok <i>Subsampling</i> Kadar Air Dengan Penjemuran	41
4.2.5 Anava Dengan Desain Blok <i>Subsampling</i> Kadar Keasaman Dengan Penjemuran	44
4.2.6 Anava Dengan Desain Blok <i>Subsampling</i> Kadar Kafein Dengan Penjemuran.....	46

4.2.7 Anava Dengan Desain Blok <i>Subsampling</i> (Karakteristik Kopi Arabika Dengan Proses Penjemuran).....	48
4.2.8 Desain Faktorial Karakteristik Kopi Arabika (3 Karakteristik) Dan Proses Penjemuran (3 Proses Penjemuran)	52
4.2.9 Desain Faktorial Karakteristik Kopi Arabika (3 Karakteristik) Dan Proses Penjemuran (2 Proses Penjemuran)	55
4.3 Analisa Akhir.....	61
BAB V.....	64
PENUTUP.....	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Hipotesa Penelitian.....	15
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	19
Gambar 4.1 Penjemuran Secara Tradisional	21
Gambar 4.2 Biji Kopi Kering.....	22
Gambar 4.3 Gudang Penampungan Kopi.....	23
Gambar 4.4 Proses Pengukuran Kadar Air	23
Gambar 4.5 Rumah Penjemuran Kopi	24
Gambar 4.6 Rak Penjemuran Kopi	25
Gambar 4.7 Pengecekan Biji Kopi Yang Telah Dijemur.....	26
Gambar 4.8 Biji Kopi Yang Telah Kering.....	29
Gambar 4.9 Gudang Penampungan Kopi.....	29
Gambar 4.10 Proses Pengukuran Kadar Air	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Karakteristik dan Citarasa Kopi arabika Penjemuran Matahari4	4
Tabel 1.2 Data Karakteristik Dan Citarasa Kopi Arabika Sebelum Penjemuran.....4	4
Tabel 3.1 Skala <i>Likert</i> Penilaian Tingkat Cita Rasa Kopi Arabika18	18
Tabel 4.1 Biaya Pembuatan Rumah Penjemuran Kopi24	24
Tabel 4.2 Pemantauan Suhu26	26
Tabel 4.3 Data Pengukuran Karakteristik Dan Citarasa Kopi Arabika Sebelum Penjemuran.....30	30
Tabel 4.4 Data Pengukuran Karakteristik Dan Citarasa Kopi Arabika Penjemuran Matahari31	31
Tabel 4.5 Data Pengukuran Karakteristik Dan Citarasa Kopi Arabika Rumah Penjemuran Kopi.....32	32
Tabel 4.6 <i>One Way Anava</i> Sebelum Penjemuran33	33
Tabel 4.7 <i>One Way Anava</i> Untuk Data Sebelum Penjemuran34	34
Tabel 4.8 <i>One Way Anava</i> Penjemuran Matahari.....36	36
Tabel 4.9 <i>One Way Anava</i> Untuk Data Penjemuran Matahari.....37	37
Tabel 4.10 <i>One Way Anava</i> Dengan Rumah Penjemuran Kopi39	39
Tabel 4.11 <i>One Way Anava</i> Untuk Data Rumah Penjemuran Kopi.....40	40
Tabel 4.12 Anova Dengan Desain Blok <i>Subsampling</i> (Kadar Air dengan Proses Penjemuran)42	42
Tabel 4.13 Anava Desain Blok <i>Subsampling</i> Kadar Air Dengan Proses Penjemuran.....43	43
Tabel 4.14 Anava Dengan Desain Blok <i>Subsampling</i> (Kadar Keasaman dengan Proses Penjemuran).....44	44
Tabel 4.15 Anava Desain Blok <i>Subsampling</i> Kadar Keasaman Dengan Proses Penjemuran.....46	46
Tabel 4.16 Anava Dengan Desain Blok <i>Subsampling</i> (Kadar Kafein dengan Proses Penjemuran)46	46
Tabel 4.17 Anava Desain Blok <i>Subsampling</i> Kadar Kafein Dengan Proses Penjemuran.....48	48

Tabel 4.18 Anava Dengan Desain Blok Subsampling (Karakteristik Kopi Arabika Dengan Proses Penjemuran).....	48
Tabel 4.19 Anava Dengan Desain Blok <i>Subsampling</i> (Karakteristik Kopi Arabika Dengan Proses Penjemuran).....	52
Tabel 4.20 Desain Faktorial Karakteristik Kopi Arabika Dan Proses Penjemuran	53
Tabel 4.21 Analisa Varians 3 Karakteristik Kopi Arabika dan 3 Proses Penjemuran	54
Tabel 4.22 Desain Faktorial Karakteristik Kopi Arabika Dan Proses Penjemuran	55
Tabel 4.23 Analisa Varians 3 Karakteristik Kopi Arabika dan 2 Proses Penjemuran	57
Tabel 4.24 Perbedaan Perlakuan Eksperimen Penjemuran Kopi	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Screenshot Upload</i> Jurnal Nasional Dan Jurnal Internasional	69
Lampiran 2 Bukti Cek Plagiasi Tesis, Jurnal Nasional Dan Jurnal Internasional..	70
Lampiran 3 <i>Screenshot</i> Form Asistensi Dosen Pembimbing I dan II	71