

**PENGARUH TINGKAT ROASTING TERHADAP SIFAT FISIK
DAN KADAR ASAM KAFEAT PADA BIJI KOPI ROBUSTA
TEMANGGUNG DENGAN METODE KLT-DENSITOMETRI**

SKRIPSI



Oleh:

Ahmad Utsman Asshofi

1900023234

**PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2023**

**PENGARUH TINGKAT ROASTING TERHADAP KADAR ASAM
KAFEAT PADA BIJI KOPI ROBUSTA TEMANGGUNG
DENGAN METODE KLT-DENSITOMETRI**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam
Mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Farmasi
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta**

Oleh:

Ahmad Utsman Asshofi

1900023234

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA**

2023

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**PENGARUH TINGKAT ROASTING TERHADAP KADAR ASAM KAFEAT
PADA BIJI KOPI ROBUSTA TEMANGGUNG DENGAN METODE KLT-
DENSITOMETRI**

Oleh :

Ahmad Utsman Asshofi

1900023234

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan
Pada tanggal: 3 Agustus 2023

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Ahmad Dahlan

Pembimbing Utama

Dr. apt. Arif Budi Setianto, M.Si.

Dekan

Dr. apt. Iis Wahyuningsih, M.Si.

Penguji :

1. Dr. apt. Arif Budi Setianto, M.Si.

2. Dr. apt. Dwi Utami, M.Si.

3. Prof. Dr. apt. Nurkhasanah, M.Si.

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :Ahmad Utsman Asshofi

NIM :1900023234

Fakultas :Farmasi

Program Studi :Farmasi

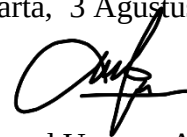
Judul tugas akhir :Pengaruh Tingkat Roasting Terhadap Kadar Asam Kafeat
Pada Biji Kopi Robusta Temanggung Dengan Metode Klt-
Densitometri

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada pemnyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 3 Agustus 2023



Ahmad Utsman Asshofi

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Utsman Asshofi

NIM : 1900023234

Fakultas : Farmasi

Program Studi : Farmasi

Judul tugas akhir : Pengaruh Tingkat Roasting Terhadap Kadar Asam Kafeat Pada Biji Kopi Robusta Temanggung Dengan Metode Klt-Densitometri

Dengan ini saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak):

☒ Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 3 agustus 2023

Mengetahui,

Pembimbing



Dr. Arif Budi Setianto, M.Si., Apt.

Mahasiswa



Ahmad Utsman Asshofi

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (ke medan perang). Mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya,” (QS. At-Taubah [9]: 122).

Alhamdulillahilabbil’alamin atas semua berkat Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

Bapak dan ibu Ali Afandi dan Sri Darwari yang telah menjadi sinar harapan dan kekuatan sejati dalam setiap langkah hidup saya.

Dengan kasih sayang, doa, dan dukungan tanpa batas, yang telah membimbing langkah-langkah kecil saya hingga saya bisa berdiri di sini saat ini. teladan ketulusan dan keikhlasan, Mengajarkan saya arti kerja keras, kesabaran, dan tangguh dalam menghadapi badai kehidupan.

Less but not least terima kasih teruntuk diri saya

Asyaddul jihad jihadul hawa bahwa perjuangan yang paling berat adalah melawan nafsu

Aku adalah musuh terkuatku, tapi juga pahlawan sejati yang bisa mengalahkan diri sendiri

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas segala Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW kepada keluarganya, para sahabatnya hingga akhir zaman.

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Tingkat Roasting Terhadap Kadar Asam Kafeat Pada Biji Kopi Robusta Temanggung Dengan Metode Klt-Densitometri”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta. Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa tidak akan terwujud tanpa adanya pengarahan atau bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Dr. Arif Budi Setianto M.Si., Apt selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, biaya, pengarahan serta memberi dorongan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Dwi Utami M.Si., Apt. selaku dosen penguji I yang telah memberikan pengarahan, saran dan koreksinya dalam pengerjaan skripsi ini.
3. Prof. Dr. Apt. Nurkhasanah M.Si. selaku dosen penguji II yang telah memberikan pengarahan, saran dan koreksinya dalam pengerjaan skripsi ini.
4. Dr. Hari Susanti M.Si., Apt. selaku dosen pendamping proyek yang telah mengarahkan dan memberikan masukan selama proses penelitian berjalan
5. Apt. Putri Rachma Novitasari, M.Pharm.S.ci selaku dosen pendamping proyek yang telah mengarahkan dan memberikan masukan selama proses penelitian berjalan
6. Dr. Mochammad saiful Bachri M.Si. Apt. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing, mengarahkan serta memotivasi selama perkuliahan berjalan.
7. Dr. Muchlas, M.T. selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
8. Dr. Apt. Iis Wahyuningsih, M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
9. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan yang telah membimbing dan memberikan ilmu selama perkuliahan ini.
10. Laboran Kimia Analisis yang telah membantu penulis selama proses penelitian.
11. Kedua orang tua yang sangat penulis cintai dan sayangi, Ayahanda Ali afandi dan Ibunda Sri Darwati yang selalu senantiasa memberikan kasih sayang, motivasi, dan memberikan dukungan baik berupa moral maupun materi, serta tanpa henti selalu memberikan doa yang selalu menyertai setiap langkah penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman seperjuangan dalam proses penelitian asam kafeat yang selalu membantu selama proses penelitian.
13. Sahabat seperjuangan, yang selalu menemani, membantu, mendukung baik berupa semangat ataupun motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini hingga akhir dengan baik.

Penulis menyadari selama penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh sebab itu, demi perbaikan selanjutnya penulis mengharapkan kritik kerta saran yang membangun dari berbagai pihak. Penulis juga berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya dalam perkembangan pengetahuan pemanfaatan herbal alam.

Yogyakarta, 3 agustus 2023



Ahmad Utsman Asshofi

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT	xv
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kajian Teori	5
1. Kopi	5
2. Asam Kafeat	11
3. <i>Roasting</i>	13
4. Kromatografi Lapis Tipis	14
5. Densitometri	16
B. Hasil Penelitian Yang Relevan	17
C. Kerangka Berfikir.....	19
D. Hipotesis.....	21
BAB III METODOLOGI.....	22
A. Jenis Dan Rancangan Penelitian	22
B. Sampel.....	22
C. Bahan Dan Alat.....	22
D. Variabel Penelitian	23
E. Definisi Operasional.....	23

F. Prosedur Analisis	24
G. Analisi Data.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Roasting	28
B. Preparasi Sampel.....	36
C. Hidrolisis	37
D. Optimasi Fase Gerak	41
E. Penentuan Panjang Elusi	42
F. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal.....	45
G. Uji Linearitas.....	46
H. Penetapan Kadar Asam Kafeat.....	47
I. Analisis Data	51
BAB V KESIMPULAN	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sertifikat analisis asam kafeat.....	59
Lampiran 2. Lembar data keselamatan	60
Lampiran 3. Ukuran biji kopi tiap tingkat roasting	62
Lampiran 4. Data susut pengering.....	64
Lampiran 5. Pembuatan larutan NaOH 3,3 N	65
Lampiran 6. Pembuatan larutan standar asam kafeat	66
Lampiran 7. Pembuatan larutan uji	67
Lampiran 8. Data lamda max asam kafeat	68
Lampiran 9. data perolehan AUC	69
Lampiran 10. puncak serapan sampel kopi	70
Lampiran 11. Perhitungan regresi linear AUC asam kafeat.....	72
Lampiran 12. perhitungan kadar asam kafeat tiap gram kopi	73
Lampiran 13. perhitungan kadar asam kafeat dalam kopi.....	74
Lampiran 14. Hasil uji statistik	75

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik Mutu Biji Kopi	8
Tabel 2. Syarat Mutu Roasted Coffee	8
Tabel 3. Persyaratan Mutu Kopi Bubuk.....	9
Tabel 4. Rata-rata ukuran biji kopi tiap tingkat roasting.....	28
Tabel 5. Hasil susut pengeringan bubuk kopi	30
Tabel 6. Hubungan suhu <i>roasting</i> terhadap ciri organoleptis.....	33
Tabel 7. Kadar asam kafeat dalam kopi Robusta Temanggung	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Struktur asam kafeat.....	11
Gambar 2.	Skema kerangka berfikir Analisis asam kafeat berdasarkan tingkat <i>roasting</i> kopi.....	22
Gambar 3.	Perbedaan visual biji kopi yang telah <i>diroasting</i>	45
Gambar 4.	Partikel bubuk kopi robusta Temanggung pada mikroskop.....	47
Gambar 5.	Reaksi hidrolisis asam klorogenat dengan NaOH.....	49
Gambar 6.	Hasil hidrolisis (A) Dihidrolisis dengan NaOH 3,3 N (B) Tidak dihidrolisis dengan NaOH 3,3 N.....	50
Gambar 7.	Hasil optimasi fase gerak (A) asam format:etil asetat:toluen (0,6:5:5) (B) asam formiat:etil asetat:toluen (1:4:7).....	52
Gambar 8.	Elusi plat KLT A. <i>darkroast</i> B. <i>mediumroast</i> C. <i>lightroast</i>	55
Gambar 9.	Spektra panjang gelombang serapan maksimal asam kafeat.....	58
Gambar 10.	Kurva persamaan regresi linear standar asam kafeat.....	60
Gambar 11.	Grafik kadar asam kafeat tiap tingkat <i>roasting</i>	63

INTISARI

Kopi merupakan salah satu minuman sumber asam kafeat yang banyak dikonsumsi oleh berbagai kalangan usia. Pengaruh gaya hidup serta semakin banyaknya cafe atau kedai kopi menjadi salah satu pemicu meningkatnya jumlah konsumen kopi, terutama para remaja. Proses pengolahan kopi terutama proses *roasting* sangat berpengaruh pada citarasa dan kandungan asam kafeat di dalamnya. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar asam kafeat dalam kopi robusta dengan beberapa tingkat *roasting* yaitu *light*, *medium*, dan *dark* yang diukur dengan metode Kromatografi lapis tipis densitometri.

Roasting dilakukan dengan menggunakan alat *roaster coffee* dengan variasi suhu dan waktu 201°C 15 menit, 209°C 15 menit, dan 213°C 15 menit. Ekstraksi kopi dilakukan menggunakan dekokta dan dihidrolisis dengan NaOH 3,3N. Kondisi kromatografi lapis tipis, Fase gerak yang digunakan adalah asam formiat:etil asetat:toluen 0,6:5:5; detektor diatur pada panjang gelombang 325 nm.

Data asam kafeat dianalisis dengan uji statistika ANOVA satu jalur dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asam kafeat dalam bubuk kopi robusta dengan *lightroast*, *mediumroast*, dan *darkroast* berbeda bermakna ($p < 0,05$) berturut-turut adalah $5,1632 \pm 0,08$ mg/g $1,8475 \pm 0,09$ mg/g dan $0,9481 \pm 0,13$ mg/g. Proses *roasting* mempengaruhi kadar asam kafeat yang terkandung dalam bubuk kopi robusta yaitu dengan kadar asam kafeat tertinggi pada tingkat *lightroast*.

Kata Kunci: Kopi, Roasting, Asam kafeat, Densitometri, Hidrolisis

ABSTRACT

Coffee is a source of caffeic acid which is widely consumed by various age groups. The influence of lifestyle and the increasing number of cafes or coffee shops is one of the triggers for the increasing number of coffee consumers, especially teenagers. The coffee processing process, especially the roasting process, greatly influences the taste and content of caffeic acid in it. Therefore, this research was conducted to determine the levels of caffeic acid in Robusta coffee with several roasts, namely light roast, medium roast, and dark roast as measured by densitometry thin layer chromatography method.

Roasting was carried out using a coffee roaster with temperature and time variations of 201°C 15 minutes, 209°C 15 minutes, and 213°C 15 minutes. Coffee extraction was carried out using dekokta and hydrolyzed by 3.3N NaOH. In thin layer chromatography conditions, the mobile phase used was formic acid:ethyl acetate:toluene 0.6:5:5, the detector was set at 325 nm.

The data obtained will be analyzed using a one way ANOVA statistical test with a confidence level of 95%. The results showed that caffeic acid in robusta coffee powder with light roast, medium roast, and dark roast respectively was 5.1632 ± 0.08 mg/g 1.8475 ± 0.09 mg/g and 0.9481 ± 0.13 mg/g. As well as having a significant difference with a significance of $0.000 < 0.05$. The roasting process affects the level of caffeic acid contained in Robusta coffee powder, with the highest level of caffeic acid at the light roast level

Keywords: Coffee, roasting, caffeic acid, densitometry, hydrolysis