

**PENGARUH UKURAN BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*) DAN KONSENTRASI
LARUTAN ASAM SITRAT DALAM PROSES DEKAFEINASI**

SKRIPSI



Oleh:

SITA KALASWARI

NPM. 19033010077

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**PENGARUH UKURAN BIJI KOPI ARABICA (*Coffea arabica*) DAN
KONSENTRASI LARUTAN ASAM SITRAT DALAM PROSES DEKAFEINASI**

SKRIPSI

Disusun oleh

**SITA KALASWARI
NPM. 19033010077**

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2024

**PENGARUH PENGECILAN UKURAN BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*) DAN
KONSENTRASI LARUTAN ASAM SITRAT DALAM PROSES DEKAFEINASI**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
dalam Memenuhi Gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh:

SITA KALASWARI
NPM. 19033010077

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH PENGECILAN UKURAN BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*) DAN
KONSENTRASI LARUTAN ASAM SITRAT DALAM PROSES DEKAFEINASI**

Disusun oleh:

SITA KALASWARI
NPM. 19033010077

Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jawa Timur Pada 18 Maret 2024

Pembimbing I



Dr. Dfn. Ratna Yulistiani, MP
NIP. 19620719 198803 2001

Pembimbing II



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTRIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
"VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa dibawah ini:

Nama : Sita Kalaswari
NPM : 19033010077
Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi / ~~tidak revisi~~) Laporan Hasil Penelitian dengan judul:

**PENGARUH UKURAN BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*) DAN
KONSENTRASI ASAM SITRAT DALAM PROSES DEKAFEINASI**

Surabaya, 28 Mei 2024

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

1.

Ir. Ulya Sarofa, M.M
NIP. 19630516 198803 2 001

2.

Dr. Yushinta A. Sanjaya, S.Pi., M.P
NIP. 212 19821229301

3.

Dr. Drh. Ratna Yulistiani, MP
NIP. 19620719 198803 2001

4.

Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan

Dr. Rosida, S.TP., MP
NIP. 19710219 202121 2 004

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sita Kalaswari
NPM : 19033010077
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik
Judul : Pengaruh Pengecilan Ukuran Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan Konsentrasi Larutan Asam Sitrat dalam Proses Dekafeinasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali sumber informasi yang dicantumkan.

Pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 11 Juli 2024
Pembuat Pernyataan



Sita Kalaswari
19033010077

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“PENGARUH UKURAN BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*) DAN KONSENTRASI LARUTAN ASAM SITRAT DALAM PROSES DEKAFEINASI”** dengan lancar.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana untuk program studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih atas bantuan yang telah diberikan dari semua pihak dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur dan Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini
2. Ibu Dr. Rosida., STP, MP selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Dr. Drh. Ratna Yulistiani, MP selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini
4. Ir. Ulya Sarofa, MM. selaku Dosen Penguji Skripsi pertama dan Dr. Yushinta A. Sanjaya, S.Pi., M.P, Dosen Penguji Skripsi kedua yang dengan sabar memberikan saran, motivasi, dan arahan dalam penyusunan proposal penelitian
5. Kedua orang tua saya dan kakak-kakak saya, yang selalu mendoakan, memberikan dukungan secara moral dan materil demi terselesaikan skripsi ini
6. Arda Anggaresta, Malwa Anggraini, Vira Seviani, dan Juhariyah selaku rekan tinggal selama proses mengerjakan skripsi

7. Triza Maya, Milenia Nur Cholifah, selaku rekan program *Matching Fund* dan KKN saya yang selalu memberikan dukungan serta memberikan semangat atas penulisan skripsi ini
8. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu yang telah membantu kelancaran serta memberi semangat dalam penulisan dalam penulisan ini

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga proposal penelitian ini bermanfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu Teknologi Pangan pada Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, 05 Mei 2024

Penulis

PENGARUH PENGECILAN UKURAN BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*) DAN KONSENTRASI LARUTAN ASAM SITRAT DALAM PROSES DEKAFEINASI

SITA KALASWARI
NPM. 19033010077

INTISARI

Kopi arabika merupakan komoditas kopi yang banyak ditemui di Indonesia dan sangat diminati karena dianggap lebih unggul dalam segi rasa. Kopi arabika mengandung berbagai senyawa biokimia, salah satunya kafein, yang dikenal dapat mengatasi kantuk dan mengurangi rasa lelah fisik. Meskipun demikian, penggunaan kafein juga dapat menimbulkan efek samping negatif, seperti kecemasan, peningkatan tekanan darah, dan penurunan kemampuan motorik halus. Salah satu upaya untuk meminimalisir dampak negatif ini adalah dengan mengurangi kadar kafein atau biasa disebut dekafeinasi. Penelitian ini dilakukan untuk menjawab kebutuhan masyarakat akan kopi dengan kadar kafein yang lebih rendah agar dapat dikonsumsi tanpa efek samping yang merugikan. Penelitian ini bertujuan mengurangi kadar kafein dengan memperhatikan faktor ukuran biji kopi dan konsentrasi pelarut yang digunakan dalam proses dekafeinasi. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor dan dua kali ulangan. Faktor pertama adalah pengecilan ukuran biji kopi (4 mesh, 6 mesh, dan 8 mesh) dan faktor kedua adalah proses maserasi dengan konsentrasi larutan asam sitrat (1%, 3%, dan 5%). Data dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pengecilan ukuran biji kopi 8 mesh dengan konsentrasi larutan asam sitrat 5% menghasilkan kadar kafein terbaik (1,324 mg/g). Selain itu, diperoleh karakteristik nilai kadar air (3,436%), kadar abu (2,065%), kadar fenol (29,472 mg GAE/g), rendemen (67,217%), serta hasil uji organoleptik dengan atribut aroma wangi-sangat wangi (3,65), warna coklat kehitaman-hitam (3,55), dan rasa pahit-sangat pahit (3,55).

Kata kunci: Kopi arabika, ukuran, dekafeinasi, maserasi, asam sitrat, kafein

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
INTISARI	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tinjauan Umum Tanaman Kopi	4
B. Kopi Arabika	5
C. Syarat Mutu Kopi Bubuk	6
D. Pembuatan Kopi Bubuk	7
E. Kafein	11
F. Alkaloid	12
G. Fenol	12
H. Asam Sitrat	14
I. Kafein Sitrat	15
J. Dekafeinasi	21
K. Metode Maserasi	22
L. Landasan Teori	25
M. Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Tempat dan Waktu Penelitian	28
B. Bahan Penelitian	28
C. Alat Penelitian	28
D. Metode Penelitian	28
E. Parameter yang diamati	30
F. Prosedur penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Analisa awal biji kopi	33
B. Kadar Air	35
C. Kadar Abu	37
D. Kadar Kafein	39
E. Kadar Total Fenol	42
F. Rendemen	44
G. Uji Skoring	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	63
A. Analisa Kadar Air	63
B. Analisa Kadar Abu	63
C. Analisa Kadar Kafein	64
D. Analisa Total Fenol	65

E. Analisis Organoleptik	66
F. Rendemen	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan kimia pada biji kopi	6
Tabel 2. SNI 01-3542-2004 Kopi Bubuk	7
Tabel 3. Tabel ANOVA rancangan percobaan 2 faktor	29
Tabel 4. Hasil analisa awal bahan baku kopi arabika	33
Tabel 5. Analisa kafein bubuk kopi dari biji kopi ukuran normal dengan perlakuan konsentrasi larutan asam sitrat.....	34
Tabel 6. Analisa fenol kopi bubuk kopi dari biji kopi ukuran normal dengan perlakuan konsentrasi larutan asam sitrat	34
Tabel 7. Nilai rata-rata kadar air kopi bubuk dengan perlakuan ukuran biji kopi	35
Tabel 8. Nilai rata-rata kadar air kopi bubuk dengan perlakuan konsentrasi asam sitrat	36
Tabel 9. Nilai rata-rata abu kopi bubuk dengan perlakuan ukuran biji kopi	37
Tabel 10. Nilai rata-rata abu kopi bubuk dengan perlakuan konsentrasi asam sitrat.....	38
Tabel 11. Nilai rata-rata kadar kafein kopi arabika dekafeinasi bubuk	39
Tabel 12. Nilai rata-rata kadar total fenol kopi bubuk perlakuan ukuran biji kopi	42
Tabel 13. Nilai rata-rata kadar total fenol kopi bubuk perlakuan konsentrasi larutan asam sitrat.....	43
Tabel 14. Nilai rata-rata rendemen kopi bubuk perlakuan ukuran biji kopi	44
Tabel 15. Nilai rata-rata rendemen kopi arabika dekafeinasi bubuk perlakuan konsentrasi asam sitrat	45
Tabel 16. Hasil pengujian organoleptik metode skoring.....	45
Tabel 17. Nilai rata-rata atribut warna kopi arabika dekafeinasi bubuk perlakuan pengecilan ukuran biji kopi dan konsentrasi asam sitrat.	46
Tabel 18. Nilai rata-rata atribut aroma kopi arabika bubuk perlakuan pengecilan ukuran biji kopi dan konsentrasi asam sitrat.	47
Tabel 19. Nilai rata-rata atribut rasa kopi arabika dekafeinasi bubuk perlakuan pengecilan ukuran biji kopi dan konsentrasi asam sitrat.	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur biji kopi.....	4
Gambar 2. Diagram alir pembuatan kopi bubuk	8
Gambar 3. Struktur kafein	11
Gambar 4. Struktur molekul asam sitrat	14
Gambar 5. Ikatan hidrogen antara kafein dan asam sitrat dalam bentuk kristal. 16	
Gambar 6. Interaksi kafein dengan asam sitrat	17
Gambar 7. Reaksi gugus amina dengan asam.....	18
Gambar 8. Reaksi rantai antara kafein dan asam sitrat.....	19
Gambar 9. Potensial situs pengikatan asam yang ada pada kafein.....	20
Gambar 10. Ikatan hidrogen antara kafein dengan asam sitrat	20
Gambar 11. Diagram alir dekafeinasi metode perendaman.....	24
Gambar 12. Prosedur pembuatan kopi bubuk dekafeinasi	32
Gambar 14. Hubungan antara perlakuan pengecilan ukuran biji kopi dengan konsentrasi larutan asam sitrat.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur analisa produk kopi bubuk	63
Lampiran 2. Dokumentasi selama proses penelitian	67
Lampiran 3. Lembar kuisisioner uji skoring	73
Lampiran 4. Hasil analisa kadar air	76
Lampiran 5. Hasil analisa kadar abu	78
Lampiran 6. Hasil analisa kadar kafein	80
Lampiran 7. Hasil analisa total fenol	82
Lampiran 8. Hasil analisa rendemen	84
Lampiran 9. Hasil analisa uji skoring	86