



KAJIAN KANDUNGAN AKRILAMIDA DALAM BIJI KOPI

(Coffea sp.)

SKRIPSI

Oleh

RADEN RORO AVIKA MAULIDINA

052191029

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KESEHATAN

UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

2021



KAJIAN KANDUNGAN AKRILAMIDA DALAM BIJI KOPI

(Coffea sp.)

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Oleh

RADEN RORO AVIKA MAULIDINA

052191029

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KESEHATAN

UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

KAJIAN KANDUNGAN AKRILAMIDA DALAM BIJI KOPI

(Coffea sp.)

disusun oleh:

RADEN RORO AVIKA MAULIDINA

052191029

UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk diujikan

Ungaran,

Pembimbing

apt. Tri Minarsih, S.Si., M.Sc

NIDN. 0080975001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

KAJIAN KANDUNGAN AKRILAMIDA DALAM BIJI KOPI

(*Coffea sp.*)

disusun oleh:

RADEN RORO AVIKA MAULIDINA

052191029

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Farmasi
Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Sabtu

Tanggal : 14 Agustus 2021

Tim Penguji : Ketua / Pembimbing

apt. Tri Miningsih, S.Si., M.Sc
NIDN. 0080975001

Anggota / Penguji 1

apt. Drs. Jatmiko Susilo., M.Kes
NIDN. 0610066102

Anggota / Penguji 2

apt. Anita Kumala Hati., S.Farm., M.Si
NIDN. 0604108601

Ketua Program Studi

apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si.
NIDN. 0630038702

Dekan Fakultas

Rosalina, S.Kp., M.Kes
NIDN. 0621127102

DAFTAR RIWAYAT PENULIS



Nama : Raden Roro Avika Maulidina

Tempat, tanggal lahir : Mataram, 15 Juli 1997

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Kewarganegaraan : Indonesia

Alamat : Jalan Danau Tempe No. 22 Perumnas Tanjung Karang
Permai

Riwayat Pendidikan :

1. SD N 13 AMPENAN (2003-2009)
2. SMP N 1 MATARAM (2009-2012)
3. SMA N 2 MATARAM (2012-2015)
4. UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM (2015-2018)
5. UNIVERSITAS NGUDI WALUYO (2019-Sekarang)

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Raden Roro Avika Maulidina
NIM : 052191029
Mahasiswa : Program Studi S1 Farmasi Transfer, Fakultas Kesehatan,
Universitas Ngudi Waluyo

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi berjudul "**Kajian Kandungan Akrilamida Dalam Biji Kopi (*Coffea sp.*)**" ialah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh pembimbing.
3. Skripsi ini tidak menurut karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo

Mengetahui,
Pembimbing

apt. Tri Minarsih, S.Si., M.Sc
NIDN. 00080975001

Ungaran, Agustus 2021
Yang Membuat Pernyataan



Raden Roro Avika Maulidina
NIM. 052191029

PERNYATAAN KETERSEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Raden Roro Avika Maulidina

NIM : 052191029

Mahasiswa : Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi
Waluyo

Menyatakan memberi kewenangan kepada Program Studi Farmasi (Dosen Pembimbing Skripsi) untuk menyimpan, mengolah media/formatkan, dan mempublikasikan skripsi saya dengan judul "**Kajian Kandungan Akrilamida Dalam Biji Kopi (*Coffea sp.*)**" untuk kepentingan akademis.

Ungaran, Agustus 2021
Yang Membuat Pernyataan



Raden Roro Avika Maulidina
NIM. 052191029

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas berkat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Kajian Kandungan Akrilamida Dalam Bij Kopi (*Coffea sp.*)”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Skripsi ini. Ucapan terima kasih diberikan kepada:

1. Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum, selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Rosalina, S. Kp, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si, selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo
4. apt. Tri Minarsih., S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing akademik atas kesabaran, ketulusan dan kebaikan dalam memberikan bimbingan, dukungan dan ilmunya kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini
5. apt. Drs. Jatmiko Susilo., M.Kes selaku penguji 1 atas kesabaran, ketulusan dan kebaikan dalam memberikan bimbingan dan dukungan kepada penulis.
6. apt. Anita Kumala Hati., S.Farm., M.Si selaku penguji 2 atas kesabaran, ketulusan dan kebaikan dalam memberikan bimbingan dan dukungan kepada penulis.
7. Segenap Dosen pengajar dan Staf Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
8. Orang tua yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis

9. Seluruh teman-teman yang membantu dalam proses pembelajaran selama berada di Program Studi S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Maka untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan dan mengajak bersama-sama saling memperbaiki dan melengkapinya. Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Aamiin.

Ungaran, Agustus 2021

Penulis

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, 2021
Raden Roro Avika Maulidina
052191029

KAJIAN KANDUNGAN AKRILAMIDA DALAM BIJI KOPI

(*Coffea sp.*)

ABSTRAK

Latar Belakang : Penyangraian biji kopi dilakukan menggunakan suhu tinggi yang menyebabkan perubahan komposisi kimia dari biji kopi dan menghasilkan akrilamida yang bersifat karsinogenik. Tujuan penelitian ini untuk melakukan kajian tentang kandungan akrilamida di dalam kopi dengan metode HPLC dan GC-MS.

Metode : Penelitian dilakukan dengan metode literatur *review* menggunakan artikel acuan yang terdiri dari 2 artikel nasional dan 3 artikel internasional.

Hasil : Metode HPLC pada artikel 1, 2 dan 4 memiliki linearitas yang baik. R^2 masing-masing adalah 0,9996; 0,9989; dan 0,9997. Akurasi dan RSD yang baik kecuali artikel 4. Akurasi masing-masing adalah 99-104% dan 92-95%. RSD masing-masing adalah 0,207%; $\leq 2\%$ dan $< 5\%$. Metode GC-MS pada artikel 3 memiliki linearitas dan akurasi yang memenuhi persyaratan yaitu sebesar 0,999 dan 99-105% dengan presisi yang tidak memenuhi persyaratan sebesar 2,6% sedangkan pada artikel 5 linearitas, akurasi dan presisi tidak memenuhi syarat yaitu R^2 0,991, akurasi 79-90% (metode A) 81-91% (metode B) dan RSD $< 9\%$. Kadar akrilamida pada artikel 1 0,128 – 1,46 $\mu\text{g}/\text{kg}$, artikel 2 0,060 – 0,072 $\mu\text{g}/\text{kg}$, artikel 3 77,7 - 212,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$, artikel 4 150 – 327 $\mu\text{g}/\text{kg}$, dan artikel 5 154 - 495 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

Kesimpulan : Metode HPLC yang digunakan pada artikel 1 dan 2 memenuhi persyaratan validasi linearitas, akurasi dan presisi sedangkan artikel 4 memenuhi persyaratan validasi linearitas dengan kadar akrilamida 0,060 – 327 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Metode GC-MS yang digunakan pada artikel 3 memenuhi persyaratan validasi linearitas dan akurasi sedangkan artikel 5 tidak memenuhi persyaratan validasi dengan kadar akrilamida 77,7 - 495 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

Kata Kunci : Akrilamida, Kopi, HPLC, GC-MS

Ngudi Waluyo University
Study Program of Pharmacy, Faculty of Health
Final Project, 2021
Raden Roro Avika Maulidina
052191029

STUDY OF ACRYLAMIDE INGREDIENTS IN COFFEE BEANS (*Coffea* *Sp.*)

ABSTRACT

Background : Roasting coffee beans need the hot temperature to cause a change in chemical composition of coffee beans and produce acrilamyde that is carcinogenic. The purpose of this research is to study acrilamyde in coffee with HPLC and GC-MS methods

Methods: Study of Acrilamyde Ingredients in Coffee with High Performance Liquid Chromatography (HPLC) and Gas Chromatography Mass spectrometry (GC-MS) Methods

Results : The HPLC Method in article 1, 2 and 4 has good linearity. R² in each result is 0.996, 0.9889 and 0.9997. Accuracy and RSD has good result, except for the Article number 4. The accuracy value in each are 99-104% and 92-95%. The RSD value in each are 0.207%; < 2% and <5%. The GC-MS Method in article no 3 has Linearity and accuracy that require with values 0.999 and 99-105% with precision require 2.6%. Whereas in article number 5 the linearity, Accuracy and precision didn't require with the R² Value 0.991, accuracy value 79-90% (Method A) 81-91% (Method B) and RSD <9%. The Acrilamyde level in article 1 0.128-1.45 ug/kg, in article 2 0.060-0.072 ug/kg Article number 3 77.7-212.5 ug/kg Article 4 150-327 ug/kg, article 5 154-495 ug/kg

Conclusion: The hplc method used in articles 1 and 2 meets the requirements for linearity, accuracy and precision validation while article 4 meets the requirements for linearity validation with acrylamide content of 0.060 - 327 ug/kg, the GC-MA method used in article 3 meets the requirements for linearity and accuracy validation while article 5 does not meet the validation requirements with acrylamide content of 77.7 - 495 ug/kg

Keywords: Acrylamide, Coffee, HPLC, GC-MS

DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar	
Halaman Judul Dalam	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Halaman Pengesahan	iv
Daftar Riwayat Penulis	v
Pernyataan Orisinalitas.....	vi
Pernyataan Ketersediaan Publikasi	vii
Kata Pengantar	viii
Abstrak	x
Daftar Isi.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xv
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. Tinjauan Teori.....	5
B. Kerangka Teori.....	34
C. Kerangka Konsep.....	35
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
A. Deskripsi Metode Pendekatan Kajian	36
B. Informasi Jumlah dan Jenis Jurnal	36
C. Isi Jurnal.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	67
A. Relevansi Metode.....	67
B. Relevansi Hasil.....	74
C. Pernyataan Hasil.....	80
D. Keterbatasan	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
A. Kesimpulan	82
B. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Biji Kopi.....	5
Gambar 2.2. Rumus Struktur Akrilamida	10
Gambar 2.3. Proses Pembentukan Akrilamida	14
Gambar 2.4. Alat <i>High Pressure Liquid Chromatography</i> (HPLC).....	20
Gambar 2.5. Alat <i>Gas Chromatography Mass Spectrometry</i> (GC-MS).....	23
Gambar 2.6. Kerangka Teori.....	34
Gambar 2.7. Kerangka Konsep	35
Gambar 3.1. Kadar Akrilamida Pada Enam Sampel Kopi Bubuk	43
Gambar 3.2. Grafik Kurva Kalibrasi Akrilamida.....	47
Gambar 3.3. Optimasi Kondisi Akrilamida	53
Gambar 3.4. Persentase Efek Total Konsentrasi Akrilamida.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Karakteristik Akrilamida.....	12
Tabel 3.1. Informasi Dan Jenis Jurnal.....	37
Tabel 3.2. Data Identifikasi Akrilamida.....	41
Tabel 3.3. Hasil Penetapan Kadar Akrilamida Pada Kopi	48
Tabel 3.4. Parameter Seleksi Dari Metode HS-SPME/GC-MS Untuk Penentuan Akrilamida Dalam Biji Kopi Yang Belum Dipanggang	55
Tabel 3.5. Parameter Seleksi Dari Metode HS-SPME/GC-MS Untuk Penentuan Akrilamida Dalam Kopi Panggang	55
Tabel 3.6. <i>Recovery</i> Akrilamida Dalam Kopi Panggang Dalam Tiga Level ...	61
Tabel 3.7. Konsentrasi Akrilamida Dalam Sampel Kopi Panggang	62
Tabel 3.8. Suhu Awal Dan Suhu Akhir Pemangangan Biji Kopi	66
Tabel 4.1. Relevansi Metode Yang Digunakan Pada Penelitian.....	68
Tabel 4.2. Hasil Analisis Kualitatif.....	74
Tabel 4.3. Hasil Analisis Kuantitatif.....	76
Tabel 4.4. Perbandingan Parameter Validasi metode	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Artikel Nasional Terakreditasi SINTA.....	89
Lampiran 2. Artikel ISSN	100
Lampiran 3. Artikel Internasional Terakreditasi Scimago.....	105
Lampiran 4. Artikel Internasional Terakreditasi Scimago.....	111
Lampiran 5. Artikel Internasional Terakreditasi Scimago.....	118