

KARYA TULIS ILMIAH

UJI KADAR ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK
KOPI SIDIKALANG (*Coffea canephora*)
DENGAN METODE DPPH



INDRI
P07534021122

KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2024

KARYA TULIS ILMIAH

UJI KADAR ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK
KOPI SIDIKALANG (*Coffea canephora*)
DENGAN METODE DPPH



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

INDRI
P07534021122

KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2024

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Uji Kadar Antioksidan pada Ekstrak Kopi Sidikalang
(*Coffea canephora*) dengan Metode DPPH
NAMA : Indri
NIM : P07534021122

Telah Diterima Dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Dosen Penguji
Medan, 25 Juni 2024

Menyetujui
Pembimbing



Dian Pratiwi, M.Si
NIP.199306152020122006

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan



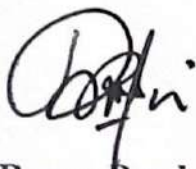
Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP.198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Uji Kadar Antioksidan Pada Ekstrak Kopi Sidikalang
(*Coffea canephora*) Dengan Metode DPPH
Nama : Indri
NIM : P07534021122

Karya Tulis Ilmiah ini telah diuji pada Sidang Ujian Akhir Jurusan Teknologi
Laboratorium Medis Politeknik Kementrian Kesehatan Medan
Medan, 25 Juni 2024

Penguji I



Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc
NIP.199406092020122008

Penguji II



Sri Widia Ningsih, M.Si
NIP.198109172012122001

Ketua Penguji



Dian Pratiwi, M.Si
NIP.199306152020122006

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan



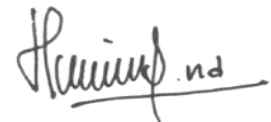
Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP.198012242009122001

PERNYATAAN

UJI KADAR ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK KOPI SIDIKALANG (*Coffea canephora*) DENGAN METODE DPPH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 25 Juni 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Indri' followed by a horizontal line and a small 'nd'.

Indri

P07534021122

ABSTRACT

INDRI

Antioxidant Level Test in Sidikalang Coffee Extract (*Coffea canephora*) Using DPPH Method

Supervised by Dian Pratiwi, M.Si

Antioxidants are compounds that can delay, slow down, and prevent the oxidation process. Humans have antioxidants in the body, but the amount is not enough to overcome excess free radicals, so the body needs exogenous antioxidants that can be obtained from food, drinks or supplements. Coffee contains chlorogenic acid compounds and their derivatives as well as caffeine, theophylline, theobromine, cafestol, kahweol, tocopherol and trigonelline which act as antioxidants. This study aims to determine the group of compounds contained in coffee extract through phytochemical tests, and to determine the levels or strength of antioxidants produced from Sidikalang Coffee (*Coffea canephora*) extract using the DPPH method with vitamin C as a comparator. Sidikalang Coffee (*Coffea canephora*) was coffee taken from Gurutuha Village, Sidikalang, Lae Parira Sub District, Dairi Regency, North Sumatra Province which is planted at an altitude of 1,500 meters above sea level. This type of research was descriptive qualitative and quantitative. This research was conducted at the Phytochemical Laboratory of the Pharmacy Department of the Medan Health Polytechnic and Binawan University, East Jakarta for the DPPH test, which was conducted in April 2024 - June 2024. Based on qualitative research, the results of phytochemical tests on the alkaloid compound group dragendroff reagent positive, alkaloid meyer reagent negative, flavonoid positive, tannin positive, saponin positive, steroid/terpenoid positive, glycoside negative, and phenolic positive. Based on quantitative research, the antioxidant content in Sidikalang Coffee extract (*Coffea canephora*) is with an IC₅₀ of 4.54ppm, which means that the antioxidants in Sidikalang Coffee extract are included in the category of very strong antioxidants.

Keywords: *Antioxidants, DPPH, IC₅₀, Sidikalang Coffee (*Coffea canephora*)*



ABSTRAK

INDRI

Uji Kadar Antioksidan Pada Ekstrak Kopi Sidikalang (*Coffea canephora*) Dengan Metode DPPH

Dibimbing oleh Dian pratiwi, M.Si

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menunda, memperlambat, dan mencegah proses oksidasi. Manusia memiliki antioksidan dalam tubuh, namun jumlahnya tidak mencukupi untuk mengatasi radikal bebas yang berlebih, sehingga tubuh membutuhkan antioksidan eksogen yang dapat diperoleh dari makanan, minuman atau suplemen. Kopi mengandung senyawa asam klorogenat dan turunannya serta kafein, teofilin, teobromin, kafestol, kahweol, tokoferol dan trigonelin yang berperan sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung pada ekstrak kopi melalui uji fitokimia, dan untuk mengetahui kadar atau kekuatan antioksidan yang dihasilkan dari ekstrak Kopi Sidikalang (*Coffea canephora*) menggunakan metode DPPH dengan pembandingan vitamin C. Kopi Sidikalang (*Coffea canephora*) adalah kopi yang diambil dari Desa Gurutuha, Sidikalang, Kecamatan Lae Parira, Kabupaten Dairi, Provinsi Sumatera Utara yang ditanam pada ketinggian 1.500 mdpl. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fitokimia Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan dan Universitas Binawan Jakarta Timur untuk uji DPPH, yang dilakukan pada bulan April 2024 - Juni 2024. Berdasarkan penelitian secara kualitatif yang dilakukan hasil uji fitokimia pada golongan senyawa alkaloid pereaksi dragendroff positif, alkaloid pereaksi meyer negatif, flavonoid positif, tanin positif, saponin positif, steroid/terpenoid positif, glikosida negatif, dan fenolik positif. Berdasarkan penelitian kuantitatif kadar antioksidan pada ekstrak Kopi Sidikalang (*Coffea canephora*) yaitu dengan IC_{50} sebesar 4,54ppm yang berarti antioksidan pada ekstrak Kopi Sidikalang termasuk dalam kategori antioksidan yang sangat kuat.

Kata kunci: Antioksidan, DPPH, IC_{50} , Kopi Sidikalang (*Coffea canephora*)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah dan penyertaan-Nya yang telah senantiasa memberikan kesehatan kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya Tulis Ilmiah ini berjudul “Uji Kadar Antioksidan pada Ekstrak Kopi Sidikalang (*Coffea canephora*) dengan Metode DPPH”. Karya Tulis Ilmiah ini dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Medan. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca serta berbagai pihak sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Adapun bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang menjadi dorongan dan semangat bagi penulis, maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu RR. Sri Arini Winarti Rinawati, SKM, M.KEP selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan Pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Dian Pratiwi, M.Si selaku pembimbing dan ketua penguji yang selalu memberikan arahan, dorongan semangat, waktu serta tenaga dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc selaku penguji I dan Ibu Sri Widia Ningsih, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
6. Teristimewa Kepada kedua Orang Tua Saya, Bapak saya Toni Handoyo dan Ibu saya Sri Rahayu Efendi, adik-adik saya Andrian Imanuel, Aldrich Jenryco, dan Brayen Sancoko, yang selalu mendoakan, memberi dukungan dan semangat kepada saya sehingga saya mampu menempuh dan menyelesaikan pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

7. Teristimewa Kepada sahabat saya, seluruh teman-teman seperjuangan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2021 dan termasuk orang spesial saya yang juga turut dalam membantu, mendukung dan memberikan semangat kepada saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Dan yang terakhir terimakasih kepada diri saya sendiri sudah berjuang dan bertahan dari banyaknya ketidakpercayaan serta ketakutan hingga bisa sampai sejauh ini. Maka Berbahagialah

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 25 Juni 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Indri' followed by a horizontal line and a small 'nd'.

Indri

P07534021122

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kopi Sidikalang (<i>Coffea canephora</i>).....	5
2.2 Ekstrak	7
2.3 Antioksidan.....	8
2.4 IC ₅₀ (<i>Inhibition Concentration 50 Value</i>).....	9
2.5 Spektrofotometri UV-Vis	10

BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Jenis Penelitian	11
3.2 Alur Penelitian	11
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	12
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	12
3.5 Variabel Penelitian.....	12
3.6 Defenisi operasional	12
3.7 Alat, Bahan, dan Reagensia	13
3.7.1 Alat.....	13
3.7.2 Bahan	13
3.7.3 Reagensia	14
3.8 Prosedur Kerja	14
3.8.1 Pembuatan Reagen DPPH.....	14
3.8.2 Pembuatan Larutan Pembanding Vitamin C.....	14
3.8.3 Pembuatan Ekstrak Kopi Sidikalang (<i>Coffea canephora</i>)	15
3.8.4 Uji Fitokimia	15
3.8.5 Pengujian Antioksidan	17
3.9 Analisa Data.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil	18
4.1.1 Hasil Rendemen Ekstrak Kopi Sidikalang (<i>Coffea canephora</i>)	18
4.1.2 Hasil Uji Fitokimia.....	18
4.1.3 Hasil Uji Antioksidan Metode DPPH	20
4.2 Pembahasan	21
4.2.1 Rendemen Ekstrak	21
4.2.2 Uji Fitokimia	22

4.2.3 Uji Antioksidan Metode DPPH.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Defenisi Operasional	12
Tabel 4.1 Hasil Berat Rendemen Ekstrak Kopi Sidikalang	18
Tabel 4.2 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Kopi Sidikalang	18
Tabel 4.3 Persen Inhibisi Ekstrak Kopi Sidikalang.....	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kopi Sidikalang (<i>Coffea canephora</i>).....	5
Gambar 3.1 Alur Penelitian	11

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. <i>ETICAL CLEARANCE</i>	32
LAMPIRAN 2. Surat Izin Penelitian	33
LAMPIRAN 3. Surat Balasan Penelitian	34
LAMPIRAN 4. Bukti Bimbingan KTI	35
LAMPIRAN 5. Dokumentasi Penelitian	36
LAMPIRAN 6. Perhitungan	40
LAMPIRAN 7. Riwayat Hidup Penulis	41