

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS KANDUNGAN POLIFENOL DALAM
TEH HIJAU BUBUK (*MATCHA*) MENGGUNAKAN
SPEKTROFOTOMETER UV-VIS**



RAISYA FADHYA PULUNGAN

P07534022036

**KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2025**

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS KANDUNGAN POLIFENOL DALAM
TEH HIJAU BUBUK (*MATCHA*) MENGGUNAKAN
SPEKTROFOTOMETER UV-VIS**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

RAISYA FADHYA PULUNGAN

P07534022036

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Analisis Kandungan Polifenol dalam Teh Hijau Bubuk
(*Matcha*) menggunakan Spektrofotometer UV-Vis
Nama : Raisya Fadhya Pulungan
NIM : P07534022036

Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 14 Maret 2025

Menyetujui
Pembimbing



Dian Pratiwi, M. Si
NIP. 199306152020122006

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



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

LEMBAR PENGESAHAN

**Judul : Analisis Kandungan Polifenol dalam Teh Hijau Bubuk (*Matcha*)
menggunakan Spektrofotometer UV-Vis**

Nama : Raisya Fadhya Pulungan

NIM : P07534022036

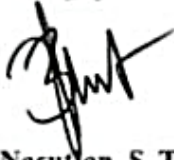
Karya Tulis Ilmiah ini Telah Druji pada Sidang Ujian Akhir

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Poltekkes Kemenkes Medan

Medan, 03 Juni 2025

Penguji I



**Sri Bulan Nasution, S. T, M. Kes
NIP. 197104061994032002**

Penguji II



**Sri Widia Ningsih, S. Si, M. Si
NIP. 19810917201212001**

Ketua Penguji



**Dian Pratiwi, M. Si
NIP. 199306152020122006**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Nita Andriani Lubis, S. Si, M. Blomed
NIP. 198012242009122001**

LEMBAR PERNYATAAN

Analisis Kandungan Polifenol dalam Teh Hijau Bubuk (*Matcha*) menggunakan
Spektrofotometer UV-Vis

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, 24 Mei 2025

Raisya Fadhyah Pulungan
P07534022036

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
SCIENTIFIC PAPER, JUNE 2025**

RAISYA FADHYA PULUNGAN

**ANALYSIS OF POLYPHENOL CONTENT IN GREEN TEA POWDER
(MATCHA) USING A UV-VIS SPECTROPHOTOMETER**

Supervised by Dian Pratiwi, M. Si

xii + 29 pages + 4 figures + 3 tables + 10 appendices

ABSTRACT

Green tea powder (matcha) is widely known as a beverage rich in bioactive compounds, especially polyphenols, which act as natural antioxidants and have health benefits. This study was conducted to determine the polyphenol content in matcha using an alcohol test kit and the polyphenol level in matcha using the UV-Vis Spectrophotometry method. The qualitative test using the alcohol test kit showed positive results for Samples A, B, C, and D. Sample E, however, did not show a negative result, indicating that the presence of polyphenol compounds with alcohol was low. The research results using the spectrophotometry method showed that the green tea powder (matcha) content in the five samples was 3.4479 µg/g for Sample A, 2.0970 µg/g for Sample B, 4.2175 µg/g for Sample C, 6.0744 µg/g for Sample D, and 1.1225 µg/g for Sample E. It can be concluded that the five matcha samples studied contain polyphenol compounds at levels that do not exceed the threshold according to SNI 01-4320-1996 for polyphenol content in matcha, which was 10–30 µg/g.

Keywords: Polyphenols, Spectrophotometer, Green Tea Powder (Matcha)



CONFIRMED HAS BEEN TRANSLATED BY :

*Language Laboratory of Medan Health Polytechnic of The
Ministry of Health*

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI JUNI, 2025**

RAISYA FADHYA PULUNGAN

**ANALISIS KANDUNGAN POLIFENOL DALAM TEH HIJAU BUBUK
(MATCHA) MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER UV-VIS**

Dibimbing oleh Dian Pratiwi, M. Si

xii + 29 halaman + 4 gambar + 3 tabel + 10 lampiran

ABSTRAK

Teh hijau bubuk (*matcha*) dikenal luas sebagai minuman yang kaya akan senyawa bioaktif, terutama polifenol, yang berperan sebagai antioksidan alami dan bermanfaat bagi kesehatan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan polifenol dalam *matcha* pada test kit alkohol dan kadar polifenol pada *matcha* menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Pada uji kualitatif menggunakan test kit alkohol didapatkan hasil penelitian pada Sampel A,B,C, dan D adalah positif sedangkan pada Sampel E tidak menunjukkan hasil negatif atau keberadaan senyawa polifenol terhadap alkohol ada tetapi dengan kadar rendah. Hasil penelitian menggunakan metode spektrofotometri menunjukkan kadar teh hijau bubuk (*matcha*) pada 5 sampel berturut-turut sebesar 3,4479 µg/g Sampel (A); 2,0970 µg/g Sampel (B); 4,2175 µg/g Sampel (C); 6,0744 µg/g Sampel (D); 1,1225 µg/g Sampel (E). Dapat disimpulkan bahwa lima sampel *matcha* yang diteliti mengandung senyawa polifenol dalam kadar yang tidak melebihi ambang batas sesuai dengan SNI 01-4320-1996 untuk kadar kandungan polifenol pada *matcha* sebesar 10 – 30 µg/g.

Kata Kunci : Polifenol, spektrofotometer, teh hijau bubuk (*matcha*)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Analisis Kandungan Polifenol dalam Teh Hijau Bubuk (*Matcha*) menggunakan Spektrofotometer UV-Vis”. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, arahan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT., M.Keb selaku PLT. 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 Poltekkes Kemenkes 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 Sri Bulan Nasution, S.T, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Sri Widia Ningsih, S.Si, 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 Poltekkes Kemenkes Medan.
6. Kepada kedua Orang Tua tercinta, Mama saya Yusniar, S.Pd dan Ayah saya Dodi Kurniawan Pulungan, S.T, dan abang saya Rifky Ari Fahmi Pulungan, yang telah memberikan doa, nasehat, serta dukungan, kasih sayang kepada saya, baik dukungan secara moril dan materil dari lahir hingga menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

7. Kepada seluruh teman-teman Jurusan Teknologi Laboratorium Medis stambuk 2022 yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta doa kepada penulis.

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, 24 Mei 2025

Raisya Fadhyah Pulungan
P07534022036

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>)	5
2.1.1 Varietas dan Morfologi Teh Hijau.....	6
2.1.2 Manfaat Teh Hijau.....	7
2.2 Teh Hijau Bubuk (<i>Matcha</i>).....	8
2.3 Polifenol.....	10
2.4 Uji Kualitatif Polifenol.....	10
2.5 Spektrofotometri UV-Vis.....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	13
3.2 Alur Penelitian.....	13
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	14
3.3.1 Populasi Penelitian.....	14
3.3.2 Sampel Penelitian.....	14

3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	14
3.5 Variabel Penelitian.....	14
3.6 Definisi Operasional.....	15
3.7 Alat Bahan dan Reagensia.....	15
3.7.1 Alat.....	15
3.7.2 Bahan.....	15
3.7.3 Reagensia	15
3.8 Prosedur Penelitian.....	16
3.8.1 Pengujian dengan Test Kit Alkohol.....	16
3.8.2 Pembuatan Larutan Baku Asam Galat	16
3.8.3 Pembuatan Larutan Stok Uji.....	16
3.8.4 Pengukuran Panjang Gelombang.....	16
3.8.5 Pembuatan Kurva Kalibrasi	17
3.8.6 Pengujian Sampel.....	17
3.8.7 Pengukuran Absorbansi dengan Spektrofotometer UV-Vis.....	17
3.9 Analisa Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Hasil.....	18
4.1.1 Hasil Pengujian Uji Kualitatif.....	18
4.1.2 Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum.....	20
4.1.3 Pengukuran Kurva Kalibrasi.....	20
4.1.4 Pengujian Sampel Teh Hijau Bubuk (<i>Matcha</i>)	20
4.2 Pembahasan	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1 Kesimpulan.....	25
5.2 Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>).....	5
Gambar 2.2 Struktur Senyawa Polifenol	10
Gambar 2.3 Reaksi Yang Terjadi Antara Polifenol Dengan Alkohol.....	12
Gambar 3.1 Alur Penelitian	13
Gambar 4.1 Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum Polifenol.....	19
Gambar 4.2 Kurva Kalibrasi Standar Asam Galat.....	20

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Teh Hijau	5
Tabel 2.2 Senyawa Bioaktif pada Bubuk <i>Matcha</i>	9
Tabel 3.1 Definisi Operasional	15
Tabel 4.1 Hasil Uji Kualitatif	18
Tabel 4.2 Data Kurva Kalibrasi Asam Galat	20
Tabel 4.3 Data Absorbansi Sampel.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat <i>Ethical Clearance</i>	30
Lampiran 2 Surat Keterangan Bebas Laboratorium	31
Lampiran 3 Kartu Bimbingan.....	32
Lampiran 4 <i>Similarity</i>	33
Lampiran 5 Sampel	34
Lampiran 6 Kurva Kalibrasi Asam Galat	36
Lampiran 7 Absorbansi Sampel	37
Lampiran 8 Perhitungan Konsentrasi Larutan Standar Asam Galat.....	38
Lampiran 9 Perhitungan Kadar Polifenol Dalam Sampel	39
Lampiran 10 Dokumentasi Penelitian	44