

**ANALISIS KADAR HIDROKUINON DAN KANDUNGAN
MERKURI PADA *HANDBODY* DOSIS TINGGI YANG
BEREDAR DI *MARKET PLACE* MENGGUNAKAN
METODE HPLC DAN UJI WARNA**

SKRIPSI

**Oleh:
JULIANA UMY NURMASITHOH
NIM. 202108032**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN
2025**

**ANALISIS KADAR HIDROKUINON DAN KANDUNGAN
MERKURI PADA *HANDBODY* DOSIS TINGGI YANG
BEREDAR DI *MARKET PLACE* MENGGUNAKAN
METODE HPLC DAN UJI WARNA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat dalam Mencapai Gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm)

**Oleh:
JULIANA UMY NURMASITHOH
NIM. 202108032**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi Ini Telah Disetujui Oleh Pembimbing dan Telah Dinyatakan Layak Untuk Mengikuti Ujian Sidang

SKRIPSI

**ANALISIS KADAR HIDROKUINON DAN KANDUNGAN MERKURI
PADA *HANDBODY* DOSIS TINGGI YANG BEREDAR DI *MARKET
PLACE* MENGGUNAKAN METODE HPLC DAN UJI WARNA**

Pembimbing I



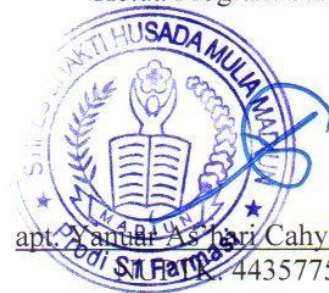
Nurrizka Kurniawati, M. Sc
NUPTK. 1662773674230212

Pembimbing II



apt. R.F.X Premihadi Putra, M.Farm
NUPTK. 3345769670130323

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Farmasi



apt. Yanuar As'fari Cahyaningrum, M.Pharm
NUPTK. 4435775676230162

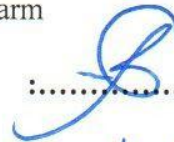
LEMBAR PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi sebagai syarat
memperoleh gelar S. Farm

Pada tanggal : 12 September 2025

Dewan Penguji

Ketua : apt. Yanuar As'hari Cahyaningrum, M.Pharm
NUPTK.443775676230162

.....


Penguji 1 : Nurrizka Kurniawati, M. Sc
NUPTK.166773674230212

.....


Penguji 2 : apt. R.F.X Premihadi Putra, M.Farm
NUPTK.3345769670130323

.....


Mengesahkan

STIKES Bina Husada Mulia Madiun



.....
Retno Wulaningsih, S.KM., M.Kes
NUPTK.7860759660230162

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Juliana Umy Nurmasithoh

NIM : 202108032

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan dalam memperoleh gelar sarjana farmasi (S.Farm) di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan baik yang sudah maupun belum/tidak dipublikasikan, sumbernya dijelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka.

Madiun, 11 September 2025



Juliana Umy Nurmasithoh
NIM. 202108032

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Juliana Umy Nurmasithoh

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat dan Tanggal Lahir : Ponorogo, 05 Juli 2003

Agama : Islam

Alamat : Dukuh Blumbang, RT/001 RW/003, Desa Binade,
Kecamatan Ngrayun Kabupaten Ponorogo

Email : juliaumy@gmail.com

Riwayat Pendidikan : 1. 2009-2015 SDN 02 Binade
2. 2015-2018 SMPN 4 Ponorogo
3. 2018-2021 SMK Farmasi Katolik Bina
Farma Madiun

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
KATA PENGANTAR	xiii
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Keaslian Penelitian	6
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Kosmetik	8
B. Lotion	9
C. Kulit	9
1. Epidermis	10
2. Dermis	10
D. Hidrokuinon	11
E. Merkuri	12
1. Mekanisme Merkuri di dalam Tubuh	13
2. Dampak Kesehatan Paparan Merkuri	15
F. HPLC (<i>High Performance Liquid Chromatography</i>)	16
1. Ruang Lingkup HPLC	17
2. Instrumen HPLC	18
BAB III	23
KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	23
A. Kerangka Konseptual	23
B. Hipotesis Penelitian	24
BAB IV	25
METODE PENELITIAN	25
A. Desain Penelitian	25
B. Populasi dan Sampel	25
1. Populasi	25

2. Sampel.....	25
C. Teknik Sampling	26
D. Kerangka Kerja Penelitian.....	26
1. Analisis Kualitatif Hidrokuinon Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	26
2. Analisis Kualitatif Merkuri dengan Metode Uji Warna	27
3. Analisis Kuantitatif Metode <i>High Performance Liquid-Chromatography</i> (HPLC)	28
E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	30
1. Variabel Bebas	30
Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah <i>hanbody</i> dosis tinggi BPOM dan	30
2. Variabel Terikat.....	30
3. Definisi Operasional.....	31
F. Instrumen Penelitian	31
G. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
H. Analisis Data.....	32
BAB V.....	34
HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Uji Kualitatif Merkuri.....	35
B. Uji Kualitatif KLT Hidrokuinon.....	38
C. Uji Kuantitatif HPLC Hidrokuinon	40
1. Kondisi optimum HPLC untuk Analisis Hidrokuinon	40
2. Hasil Luas Area Standar Hidrokuinon.....	40
3. Pembuatan Kurva Baku Standar Hidrokuinon	41
4. Penetapan Kadar Hidrokuinon	43
D. Keterbatasan Penelitian	48
BAB VI	50
KESIMPULAN DAN SARAN	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	55
Lampiran 1. Surat Izin Akses Laboratorium	55
Lampiran 2. Surat Selesai Laboratorium	56
Lampiran 3. Surat Pengantar Akses Laboratorium.....	57
Lampiran 4. Hasil Uji HPLC.....	58
Lampiran 5. Gambar Hasil Uji Kualitatif dan Kuantitatif.....	59
Lampiran 6. Perhitungan	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 4.1 Komposisi Fase Gerak untuk KLT	27
Tabel 4.2 Optimasi Fase Gerak untuk HPLC	29
Tabel 4.3 Definisi Operasional	31
Tabel 5.1 Hasil Skrining Kemasan <i>Handbody</i>	34
Tabel 5.2 Hasil Identifikasi Uji Warna	36
Tabel 5.3 Hasil Uji KLT Hidrokuinon UV 254nm	38
Tabel 5.4 Hasil Identifikasi Uji KLT Hidrokuinon	39
Tabel 5.5 Konsentrasi Kurva Baku Standar Hidrokuinon	41
Tabel 5.6 Hasil Waktu Optimasi Pemisahan Sampel	43
Tabel 5.7 Hasil Penetapan Kadar Hidrokuinon	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Lapisan Kulit.....	10
Gambar 2.2	Hidrokuinon	11
Gambar 3.1	Kerangka Konseptual Analisis Kadar Hidrokuinon dan Kandungan Merkuri pada <i>Handbody</i> Dosis Tinggi yang Beredar di <i>Market Place</i> Menggunakan Metode HPLC dan Uji Warna	23
Gambar 5.1	Uji Kualitatif Warna Merkuri.....	34
Gambar 5.2	Hasil Kromatogram Standar Hidrokuinon	39
Gambar 5.3	Persamaan Kurva Standar Hidrokuinon	40
Gambar 5.4	Hasil Kromatogram Sampel D.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Akses Laboratorium	55
Lampiran 2. Surat Selesai Laboratorium.....	56
Lampiran 3. Surat Pengantar Akses Laboratorium	57
Lampiran 4. Hasil Uji HPLC.....	58
Lampiran 5. Gambar Hasil Uji Kualitatif dan Kualitatif.....	59
Lampiran 6. Perhitungan	62

DAFTAR SINGKATAN

BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan
CM	: Centimeter
HPLC	: <i>High Perfomance Liquid Chromatography</i>
KLT	: Kromagtografi Lapis Tipis
UUPK	: Undang-Undang tentang Perlindungan Konsumen
UV	: Ultraviolet
WHO	: <i>World Health Organization</i>
GC	: <i>Gas Chromatography</i>
Mr	: Massa Molekul Relatif
M	: Molaritas
VL	: Volume

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan Hidayahnya Sehingga Penulis Dapat Menyelesaikan Skripsi Yang Berjudul “Analisis Kadar Hidrokuinon Dan Kandungan Merkuri pada *Handbody* Dosis Tinggi yang Beredar di *Market Place* Menggunakan Metode HPLC dan Uji Warna” dengan baik. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan S1 Farmasi di STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun. Tersusunnya skripsi ini tentu tidak lepas dari bimbingan, saran dan dukungan moral kepada penulis, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada.

1. Ibu Dr. Retno Widiarti, S.KM., M.Kes selaku ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun skripsi ini.
2. Ibu apt. Yanuar As’hari Cahyaningrum, M. Pharm selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi dan dewan penguji yang telah memberikan saya persetujuan untuk melakukan penelitian dan melakukan sidang.
3. Ibu Nurrizka Kurniawati, M. Sc selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberi arahan, nasehat, dan ilmu lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak apt. R.F.X Premihadi Putra, M.Farm selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberi arahan, nasehat, dan ilmu lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. Kedua Orang tua tercinta (Bapak Yaimin & Ibu Puput) dan adik saya yang saya sayangi (Oktaviana) yang telah memberikan dorongan materil, doa dan semangat tanpa henti.
6. Serta teman-teman S1 Farmasi yang telah memberi dorongan semangat dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya dan dapat menjadi kontribusi yang berarti dalam bidang ilmu pengetahuan.

Madiun, 11 September 2025

Penulis,



Juliana Umy Nurmasithoh
NIM. 202108032

ABSTRAK

Juliana Umy Nurmasithoh

**ANALISIS KADAR HIDROKUINON DAN KANDUNGAN MERKURI
PADA *HANDBODY* DOSIS TINGGI YANG BEREDAR DI MARKET
PLACE MENGGUNAKAN METODE HPLC DAN UJI WARNA**

Kosmetik pemutih kulit banyak diminati masyarakat, khususnya *handbody whitening* yang sering dipasarkan melalui *market place*. Namun, beberapa produk diketahui mengandung bahan berbahaya seperti hidrokuinon dan merkuri yang dapat menimbulkan efek samping serius pada kesehatan kulit maupun organ tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar hidrokuinon secara kuantitatif menggunakan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) serta mendeteksi kandungan merkuri secara kualitatif dengan uji warna pada enam sampel *handbody* dosis tinggi, terdiri dari tiga produk berizin BPOM dan tiga tanpa izin BPOM. Metode penelitian meliputi uji kualitatif hidrokuinon dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT), uji kualitatif merkuri dengan pereaksi KI 0,5 N, serta uji kuantitatif kadar hidrokuinon menggunakan HPLC dengan kolom C18, fase gerak metanol:air (70:30 v/v) + 0,1% asam asetat, laju alir 1 mL/menit, volume injeksi 20 µL, dan detektor UV 254 nm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel (A–F) positif mengandung merkuri, ditandai dengan terbentuknya endapan merah dan butiran halus hitam pada uji warna. Uji KLT menunjukkan keenam sampel positif mengandung hidrokuinon dengan nilai R_f mendekati standar (0,69). Analisis HPLC memperlihatkan bahwa kadar hidrokuinon pada semua sampel melebihi batas aman yang ditetapkan BPOM yaitu 0,02%.

Dapat disimpulkan bahwa keenam sampel *handbody* dosis tinggi yang diteliti mengandung hidrokuinon dan merkuri dalam kadar yang tidak sesuai dengan standar keamanan, sehingga tidak aman digunakan. Penelitian ini menegaskan pentingnya pengawasan terhadap produk kosmetik yang beredar di marketplace serta perlunya konsumen lebih selektif dalam memilih produk perawatan kulit.

Kata kunci: *Handbody*, hidrokuinon, merkuri, HPLC, uji warna

ABSTRACT

Juliana Umy Nurmasithoh

**ANALYSIS OF HYDROQUINONE LEVELS AND MERCURY CONTENT IN
HIGH-DOSE HANDBODY PRODUCTS CIRCULATING ON THE MARKET
PLACE THE HPLC METHOD AND COLOR TEST**

Skin-whitening cosmetics are highly popular, particularly whitening body lotions widely sold through online marketplaces. However, some products contain hazardous substances such as hydroquinone and mercury, which may cause severe adverse effects on the skin and internal organs. This study aimed to analyze the quantitative levels of hydroquinone using the High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) method and to qualitatively detect mercury content using a color test in six high-dose body lotion samples, consisting of three products registered with BPOM and three unregistered products. The research methods included a qualitative hydroquinone test using Thin Layer Chromatography (TLC), a qualitative mercury test using 0.5 N KI reagent, and a quantitative hydroquinone analysis by HPLC with a C18 column, mobile phase methanol:water (70:30 v/v) + 0.1% formic acid, flow rate 1 mL/min, injection volume 20 µL, and UV detector at 254 nm.

The results showed that all samples (A–F) tested positive for mercury, indicated by the formation of red precipitates and fine black particles in the color test. TLC analysis revealed that the six samples contained hydroquinone with R_f values close to the standard (0.69). HPLC analysis further demonstrated that hydroquinone levels in all samples exceeded the BPOM safety limit of 0.02%.

In conclusion, the six high-dose body lotion samples examined in this study contained hydroquinone and mercury at unsafe levels, making them unsuitable for consumer use. This study emphasizes the need for stricter regulation of cosmetic products sold in online marketplaces and greater consumer awareness in selecting safe skincare products.

Keywords: Body lotion, hydroquinone, mercury, HPLC, color test