



**VALIDASI METODE ANALISIS PENETAPAN KADAR ASAM
RETINOAT DALAM KRIM *ANTI AGING* DI *E-COMMERCE*
DENGAN KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI**

SKRIPSI

MAYSA HANIFAUZYA

2110212030

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA**

2025



**VALIDASI METODE ANALISIS PENETAPAN KADAR ASAM
RETINOAT DALAM KRIM *ANTI AGING* DI *E-COMMERCE*
DENGAN KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi (S.Farm)**

MAYSA HANIFAUZYA

2110212030

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Maysa Hanifauzya

NIM : 2110212030

Tanggal : 26 Juni 2024

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Jakarta, 7 Juli 2025

Yang menyatakan,



(Maysa Hanifauzya)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maysa Hanifauzya
NIM : 2110212030
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : S1 Farmasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Validasi Metode Analisis Penetapan Kadar Asam Retinoat dalam Krim *Anti Aging* di *E-Commerce* dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 7 Juli 2025

Yang menyatakan,


(Maysa Hanifauzya)

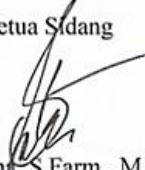
PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Maysa Hanifauzya
NIM : 2110212030
Program Studi : Farmasi Program Sarjana (S1 Farmasi)
Fakultas : Kedokteran
Judul Skripsi : Validasi Metode Analisis Penetapan Kadar Asam Retinoat dalam Krim
Anti Aging di E-Commerce dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada program studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Menyetujui,
Ketua Sidang


Rika Revina, S.Farm., M.Farm

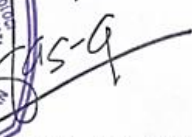
Penguji I


apt. Aulia Farkhani, S.Farm., M.Farm

Penguji II


apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si



Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I

Koordinator Program Studi Farmasi
Program Sarjana


apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc

Ditetapkan di: Jakarta

Tanggal Ujian: 26 - 06 - 2025

VALIDASI METODE ANALISIS PENETAPAN KADAR ASAM RETINOAT DALAM KRIM *ANTI AGING* DI *E-COMMERCE* DENGAN KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI

Maysa Hanifauzya

Abstrak

Asam retinoat merupakan senyawa yang efektif digunakan dalam produk krim *anti aging* karena kemampuannya mempercepat regenerasi kulit. Penggunaan asam retinoat secara ilegal dalam kosmetik tanpa izin edar di *e-commerce* masih sering ditemukan. Penelitian ini bertujuan untuk memvalidasi metode analisis penetapan kadar asam retinoat menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) serta menganalisis kadar asam retinoat pada sampel krim *anti aging*. Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan komposisi eluen metanol:air:asam asetat glasial (70:30:0,5) pada instrumen KCKT dengan kolom C18 dan laju alir 1 ml/menit. Hasil validasi metode diperoleh nilai parameter linearitas, akurasi, presisi, rentang, dan spesifisitas yang sesuai pedoman ICH. Identifikasi awal menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menunjukkan 5 dari 18 sampel krim *anti aging* positif mengandung asam retinoat. Analisis kuantitatif dengan KCKT menunjukkan kadar asam retinoat pada sampel positif berturut-turut sebesar 0,0034% (S1); 0,0008% (S3); 0,0007% (T6); 0,0021% (L3); dan 0,0024% (L4). Uji signifikansi menggunakan metode Kruskal-Wallis menghasilkan nilai signifikansi $<0,05$, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan kadar asam retinoat yang signifikan antara sampel S1, S3, T6, L3, dan L4.

Kata Kunci: Asam retinoat, KCKT, KLT, Krim *Anti Aging*, Validasi Metode

ANALYTICAL METHOD VALIDATION OF RETINOIC ACID QUANTIFICATION IN ANTI AGING CREAMS ON E-COMMERCE PLATFORMS USING HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY

Maysa Hanifauzya

Abstract

Retinoic acid is an effective compound widely used in *anti aging* cream products due to its ability to accelerate skin regeneration. However, the illegal use of retinoic acid in cosmetics without distribution permits is still frequently found in e-commerce platforms. This study aims to validate an analytical method for determining the concentration of retinoic acid using High Performance Liquid Chromatography (HPLC) and to analyze its concentration in *anti aging* cream samples. The research was conducted using an eluent composition of methanol:water:glacial acetic acid (70:30:0.5) on an HPLC instrument equipped with a C18 column and a flow rate of 1 mL/min. The method validation results showed that the parameters for linearity, accuracy, precision, range, and specificity met the ICH guidelines. Identification using Thin Layer Chromatography (TLC) revealed that 5 out of 18 tested *anti aging* cream samples were positive for retinoic acid content. Quantitative analysis using HPLC indicated that the retinoic acid concentrations in the positive samples were as follows: 0,0034% (S1); 0,0008% (S3); 0,0007% (T6); 0,0021% (L3); and 0,0024% (L4). A significance test using the Kruskal-Wallis method yielded a p value of <0.05, indicating a significant difference in retinoic acid concentrations among samples S1, S3, T6, L3, and L4.

Keywords: Anti Aging Cream, HPLC, Method Validation, Retinoic Acid, TLC

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan perlindungan-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Judul penelitian yang telah disepakati bersama dosen pembimbing, yaitu “Validasi Metode Analisis Penetapan Kadar Asam Retinoat dalam Krim *Anti Aging* di *E-Commerce* dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi” akhirnya berhasil diselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta beserta jajarannya;
2. Ibu apt. Annisa Farida Muti, S.Farm, M.Sc selaku Kepala Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta beserta jajarannya dan selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan, fasilitas, serta kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan studi ini dengan baik;
3. Ibu Rika Revina, S.Farm., M.Farm selaku Dosen Pembimbing Utama dalam skripsi ini dengan penuh kesabaran dan dedikasi dalam memberikan bimbingan dan ilmu yang berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu;
4. Ibu apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah mendedikasikan waktu dan tenaga untuk membimbing dan memberi arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
5. Ibu apt. Aulia Farkhani, S.Farm., M.Farm selaku Dosen Penguji yang telah memberikan evaluasi, penilaian dan masukan untuk menyempurnakan skripsi ini;
6. Laboran Anas Gilang Pratama, Vidia Anisa Ayuningtyas, dan Siti Ulfiyana yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penelitian ini;

7. Ibu Nisfie Masithach Hoesein, Bapak Ferry Salanto, Saffana Fathinafia, dan Arfan Fakhirazin selaku keluarga tercinta penulis yang selalu memberikan dukungan, doa, kasih sayang, dan motivasi tanpa henti selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini;
8. Shafira Putri, Ajrina Khairina, Nayla Allodia, Marchelina Azharin, dan Safina Ramadhani selaku teman teman seperjuangan penulis yang telah menjadi sumber inspirasi, dukungan, semangat, dan kekuatan luar biasa untuk terus maju selama perjalanan studi ini di setiap suka dan duka;
9. Assyifa Fezahra, Marsheila Kirana Kamadevi, dan Nadhifa Safira selaku sahabat atas kebersamaan dan motivasi yang terus menguatkan dalam menghadapi berbagai tantangan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi;
10. Octaria Bulan Kusuma Putri dan Ni Luh Putu Gita Chandrika Saraswati selaku kakak tingkat yang telah memberikan banyak bantuan, masukan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang analisis farmasi, serta bermanfaat bagi para pembaca dan peneliti selanjutnya. Semoga skripsi ini juga menjadi langkah awal yang baik dalam perjalanan akademik dan profesional penulis ke depan. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya di masa mendatang.

Jakarta, 26 Juni 2025

Penulis
Maysa Hanifauzya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	iii
PENGESAHAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.3.1 Tujuan Umum.....	3
I.3.2 Tujuan Khusus	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
1.4.2.1 Bagi Peneliti	4
1.4.2.2 Bagi Institusi	4
1.4.2.3 Bagi Masyarakat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Landasan Teori	5
II.1.1 Kulit.....	5
II.1.2 Penuaan atau <i>Aging</i>	6
II.1.3 Krim <i>Anti aging</i>	7
II.1.4 Asam Retinoat	8
II.1.5 Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	10
II.1.6 Kromatografi Cair Kinerja Tinggi.....	14
II.1.7 Validasi Metode Analisis	20
II.1.8 <i>Electronic Commerce</i>	25

II.2 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan	25
II.3 Kerangka Teori.....	28
II.4 Kerangka Konseptual	29
II.5 Hipotesis Penelitian	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
III.1 Jenis Penelitian.....	30
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
III.3 Instrumen Penelitian.....	30
III.3.1 Alat Penelitian.....	30
III.3.2 Bahan Penelitian.....	31
III.4 Sampel Penelitian.....	31
III.5 Variabel Penelitian	32
III.5.1 Variabel Independen	32
III.5.2 Variabel Dependen.....	32
III.6 Definisi Operasional Variabel.....	33
III.7 Prosedur Kerja.....	35
III.7.1 Pengajuan Perizinan Etik Penelitian	35
III.7.2 Penyiapan Larutan Baku Untuk KLT	35
III.7.3 Penyiapan Larutan Sampel Uji Untuk KLT.....	35
III.7.4 Prosedur Identifikasi Asam Retinoat Metode KLT	35
III.7.5 Pembuatan Larutan Baku Asam Retinoat Untuk KCKT	36
III.7.6 Penyiapan Larutan Sampel Uji Untuk KCKT.....	37
III.7.7 Optimasi Eluen Untuk KCKT	37
III.7.8 Kondisi Analisis KCKT	38
III.7.9 Penetapan Kadar Metode KCKT	38
III.7.10 Validasi Metode Analisis KCKT	38
III.8 Analisis Data	41
III.9 Alur Penelitian	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
IV.1 Hasil Penelitian	43
IV.1.1 Hasil Kaji Etik Penelitian.....	43
IV.1.2 Validasi Metode Identifikasi Asam Retinoat.....	43
IV.1.3 Analisis Kualitatif Asam Retinoat	44
IV.1.4 Penentuan Panjang Gelombang	46

IV.1.5 Optimasi Eluen.....	46
IV.1.6 Validasi Metode Analisis Penetapan Kadar Asam Retinoat.....	48
IV.1.7 Analisis Kuantitatif Asam Retinoat	55
IV.2 Pembahasan.....	58
IV.3 Keterbatasan Penelitian.....	65
 BAB V PENUTUP.....	 66
V.1 Kesimpulan	66
V.2 Saran.....	66
 DAFTAR PUSTAKA	 68
RIWAYAT HIDUP.....	73
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Monografi Asam Retinoat.....	9
Tabel 2 Uji Validasi Terkait Untuk Kualitas Aspek Yang Diukur	20
Tabel 3 Penelitian Terkait Yang Pernah Dilakukan.....	25
Tabel 4 Definisi Operasional	33
Tabel 5 Nilai Perkiraan Rf Berdasarkan Fase Gerak	36
Tabel 6 Volume Larutan Baku Kerja Dari Larutan Baku 10 ppm.....	37
Tabel 7 Hasil Rf Validasi Metode KLT	44
Tabel 8 Hasil Analisis Kualitatif Sampel Krim Anti Aging	45
Tabel 9 Hasil Optimasi Eluen	47
Tabel 10 Hasil Validasi Linearitas	48
Tabel 11 Hasil Penetapan Rentang	49
Tabel 12 Hasil Parameter Penerimaan Rentang.....	49
Tabel 13 Hasil Penetapan Akurasi	50
Tabel 14 Hasil Penetapan Presisi	52
Tabel 15 Hasil Penetapan Spesifisitas	54
Tabel 16 Hasil Validasi Metode Analisis.....	55
Tabel 17 Kadar Sampel Krim Anti Aging	56
Tabel 18 Uji Normalitas dan Homogenitas Kadar Sampel.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Molekul Asam Retinoat	8
Gambar 2 Komponen Kromatografi Lapis Tinggi.....	10
Gambar 3 Contoh Pembuatan Spot Sampel Pada Lempeng KLT	14
Gambar 4 Kromatogram KCKT.....	16
Gambar 5 Contoh dan Perhitungan Faktor Tailing (a) simetris	17
Gambar 6 Diagram Skema Kromatografi Cair Kinerja Tinggi.....	18
Gambar 7 Kerangka Teori.....	28
Gambar 8 Kerangka Konsep	29
Gambar 9 Alur Penelitian.....	42
Gambar 10 Kurva Baku Asam Retinoat.....	48
Gambar 11 Kromatogram Larutan Standar Asam Retinoat.....	53
Gambar 12 Kromatogram Larutan Sampel.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ethical Clearance	74
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	75
Lampiran 3 Sampel <i>Krim Anti Aging</i>	76
Lampiran 4 Alat dan Bahan Penelitian	78
Lampiran 5 <i>Certificate of Analysis</i> Asam Retinoat.....	80
Lampiran 6 <i>Certificate of Analysis</i> Methanol	81
Lampiran 7 <i>Certificate of Analysis</i> Acetic Acid Glacial.....	83
Lampiran 8 <i>Certificate of Analysis</i> Ethanol	84
Lampiran 9 <i>Certificate of Analysis</i> KLT.....	85
Lampiran 10 <i>Certificate of Analysis</i> Methanol HPLC	86
Lampiran 11 Hasil dan Perhitungan KLT Validasi Metode Spesifisitas	87
Lampiran 12 Hasil dan Perhitungan KLT Sampel <i>Krim Anti Aging</i>	89
Lampiran 13 Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Validasi Metode.....	91
Lampiran 14 Perhitungan % <i>Recovery</i> Validasi Metode Akurasi	93
Lampiran 15 Perhitungan % RSD Validasi Metode Presisi	94
Lampiran 16 Perhitungan Kadar Sampel <i>Krim Anti Aging</i>	95
Lampiran 17 Kromatogram Optimasi Eluen.....	98
Lampiran 18 Kromatogram Hasil Uji Linearitas	101
Lampiran 19 Kromatogram Sampel <i>Krim Anti Aging</i>	103
Lampiran 20 Hasil Analisis Data Menggunakan SPSS	108

DAFTAR SINGKATAN

AHA	: <i>Alpha Hydroxy Acid</i>
ATRA	: <i>All Trans Retinoic Acid</i>
AUC	: <i>Area Under Curve</i>
BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
HPLC	: High Performance Liquid Chromatography
ICH	: <i>International Council for Harmonisation</i>
KCKT	: Kromatografi Cair Kinerja Tinggi
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
LOQ	: <i>Limit of Quantification</i>
LOD	: <i>Limit of Detection</i>
mg	: Miligram
mL	: Mililiter
mm	: Milimeter
µm	: Mikrometer
MMP	: <i>Matrix Metalloproteinase</i>
ppm	: <i>Part Per Million</i>
psi	: <i>Pounds Per Square Inch</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
TEWL	: <i>Transepidermal Water Loss</i>
UV	: <i>Ultra Violet</i>
UV-Vis	: <i>Ultra Violet-Visible</i>