

**UJI KUALITATIF DAN KUANTITATIF SENYAWA HIDROKUINON
DAN MERKURI PADA SEDIAAN *WHITENING BODY LOTION*
YANG BEREDAR DI KLINIK KECANTIKAN
KOTA MATARAM**

KARYA TULIS ILMIAH



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
2021**

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

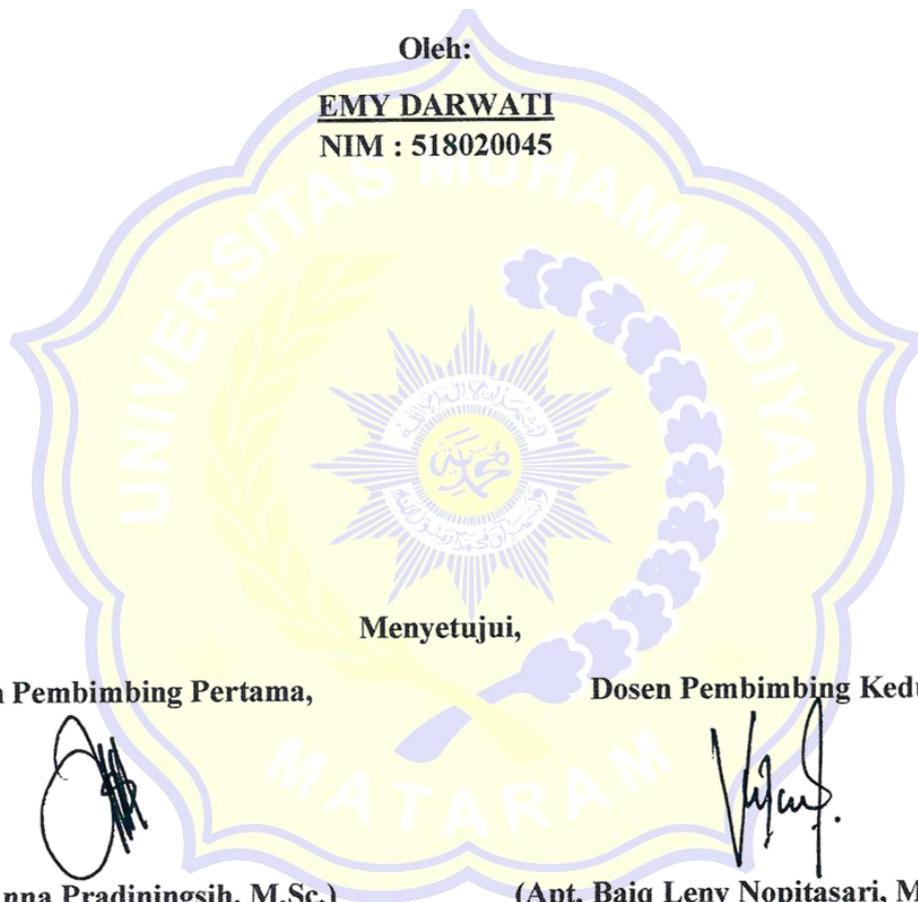
KARYA TULIS ILMIAH

**UJI KUALITATIF DAN KUANTITATIF SENYAWA HIDROKUINON DAN MERKURI
PADA SEDIAAN *WHITENING BODY LOTION* YANG BEREDAR DI KLINIK
KECANTIKAN KOTA MATARAM**

Oleh:

EMY DARWATI

NIM : 518020045



Menyetujui,

Dosen Pembimbing Pertama,

Dosen Pembimbing Kedua,

(Apt. Anna Pradiningsih, M.Sc.)

(Apt. Baiq Leny Nopitasari, M.Farm.)

NIDN : 0430108803

NIDN. 0807119001

**KTI INI TELAH DISEMINARKAN DAN DIUJI OLEH TIM
PENGUJI PADA HARI SABTU, 14 AGUSTUS 2021**

**OLEH
DEWAN PENGUJI**

Ketua

Apt. Anna Pradiningsih, M.Sc.Apt
NIDN. 0430108803

(.....)

Anggota I

Apt.Cyntiya Rahmawati., M.K.M
NIDN. 082212881

(.....)

Anggota II

Apt.Baiq Leny Nopitasari, M.Farm
NIDN. 0807119001

(.....)

**Mengetahui,
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Mataram**

Dekan,

Apt.Nurul Oivaam, M.Farm.Klin
NIDN. 0827108402

SURAT PERYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah inisaya Mahasiswa Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram menyatakan bahwa:

Nama : EMY DARWATI

Nim : 518020045

Memang benar KTI yang berjudul “Uji Kualitatif dan Kuantitatif Senyawa Hidroquinon dan Merkuri pada Sediaan Whitening Body Lotion yang Beredar di Klinik Kecantikan Kota Mataram, adalah asli karya sendiri dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di tempat manapun.

KTI ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa pendapat pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing. Jika terdapat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan, memang diacu sebagai sumber dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Jika dikemudian hari pernyataan saya ini tidak bener, saya siap mempertanggung jawabkannya, termasuk bersedia meninggalkan gelar kesarjanaan yang saya peroleh.

Demilkian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan tanpa tekanan dari pihak manapun.

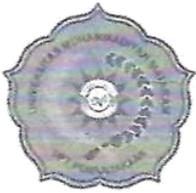
Mataram 21 September, 2022

Yang membuat pernyataan,



EMY DARWATI

NIM.518020045



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat

Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906

Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : EMY DARWATI
NIM : 518020045
Tempat/Tgl Lahir : LEBAN EKAR, 30 JULI 2000
Program Studi : D3-FARMASI
Fakultas : ILMU KESEHATAN
No. Hp/Email : 087 866 986 318

Judul Penelitian : -

UJI KUALITATIF DAN KUANTITATIF SENYAWA HIDROQUINON DAN MERKURI
PADA SEDIAAN WHITENING BODY LOTION YANG BEREDAR DI KUNIK
KECANTIKAN KOTA MATARAM

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. *46%*

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya *bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum* sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal :

Penulis



EMY DARWATI

NIM. 518020045

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.

NIDN. 0802048904



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906

Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : EMY DARWATI
 NIM : 518020045
 Tempat/Tgl Lahir : LEBAINGKAR, 30 JULI 2000
 Program Studi : D3 - FARMASI
 Fakultas : ILMU KESEHATAN
 No. Hp/Email : 087 866 986 318 / emydarwati30@gmail.com
 Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

UJI KUALITATIF DAN KUANTITATIF SENYAWA HIDROQUINON DAN MERKURI
PADA SEDIAAN WHITENING BODY LOTION YANG BEREDAR DI KLINIK
KECANTIKAN KOTA MATARAM

Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal :

Penulis



EMY DARWATI
NIM. 518020045

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO

“hidup bukan tentang menjadi seseorang yang sempurna, tapi hidup itu tentang bagaimana kamu mencapai impianmu”

“tidak ada yang tahu apa yang akan terjadi kedepannya, tapi jika kamu menerima dengan ikhlas serta berdoa niscaya semua akan baik-baik saja”

“Pendidikan adalah perlengkapan paling baik dimasa tua”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk :

“Kedua orang tua saya, Ayah dan Ibuku serta Saudara Perempuan saya yang selalu memberi saya dukungan, motivasi serta mendoakan saya setiap waktu, setiap saat sehingga saya pribadi bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini”

“Tak lupa pula saya ucapkan Terimakasih kepada para Dosen pembimbing saya yang senantiasa membimbing dan memberi masukan kepada saya untuk membangun pola pikir dalam menulis Tugas Akhir Saya dan saya ucapkan pula Terimakasih banyak kepada sahabat-sahabat saya yang selalu berada di sampingku ketika merasa lelah dan sedih dan terimakasih juga untuk orang-orang yang selalu membantu saya dalam segala hal yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu”.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia _ Nya sehingga penulis diberikan kesehatan dan kesempatan untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Adapun tujuan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan program studi DIII Farmasi untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Farmasi pada Universitas Muhammadiyah Mataram.

Judul Karya Tulis Ilmiah yang penulis kemukakan adalah : **“UJI KUALITATIF DAN KUANTITATIF SENYAWA HIDROKUINON DAN MERKURI PADA SEDIAAN *WHITENING BODY LOTION* YANG BEREDAR DI KLINIK KECANTIKAN KOTA MATARAM”** karya tulis ilmiah ini disusun dengan harapan dapat bermanfaat bagi Mahasiswa yang lainnya dan pembaca pada umumnya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih Kepada :

1. Apt. Nurul Qiyaam, M.Farm.Klin, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Cahaya Indah Lestari M.Keb selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Ana Pujianti Harapan, M.Keb Selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Apt. Baiq Nurbaety, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Farmasi (DIII) Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Apt. Anna Pradiningsih, M.Sc. selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu dan kesempatan kepada saya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada saya sebagai penulis.

6. Apt. Baiq Leny Nopitasari, M.Farm., selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dan kesempatan kepada saya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada saya sebagai penulis.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata kesempurnaan, baik dari segi isi maupun penyusunannya, dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengalaman penulis. Oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritikan dari pembaca demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Maka untuk itu dengan segala kerendahan hati saya sebagai penulis dari karya tulis ilmiah (KTI) ini mengharapkan dan mengajak semuanya dan bersama-sama saling memperbaiki dan melengkapinya jika terdapat kesalahan dalam penulisan. Segala kritikan dan saran yang bersifat membangunkan penulis terima tangan senang hati.

Akhir kata penulis berharap semoga apa yang penulis kemukakan ini akan berguna bagi penulis maupun bagi pembaca umum lainnya.

Mataram, 04 Aril 2021

Penulis,

Emy Darwati

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS ILMU KESEHATAN PROGRAM STUDI DIII FARMASI
TAHUN 2021**

**Uji Kualitatif dan Kuantitatif Senyawa Hidroquinon dan Merkuri pada
Sediaan *Whitening Body Lotion* yang Beredar di Klinik Kecantikan Kota
Mataram**

Emy Darwati¹, Anna Pradiningsih,² Baiq Leny nopitasari,³
Prodi DIII Farmasi Universitas Muhammadiyah Mataram
Email : emydarwati30@gmail.com

ABSTRAK

Lotion adalah sediaan kosmetik golongan emolien (pelembut) yang mengandung air lebih banyak, sediaan ini memiliki beberapa sifat, yaitu sebagai sumber pelembab bagi kulit. Hidroquinon termasuk golongan senyawa fenol yang bersifat larut dalam air. Senyawa ini digunakan sebagai bahan pemutih dan pencerah yang dapat menghambat enzim tirosinase yang berperan dalam penggelapan kulit. Merkuri adalah logam berat berbahaya yang biasanya terdapat pada kosmetik yang digunakan untuk memucatkan flek pada kulit. Pengambilan sampel penelitian ini dilakukan di Klinik Kecantikan Kota Mataram mengingat semakin maraknya penggunaan kosmetik dan banyaknya klinik yang menawarkan berbagai jenis produk pemutih. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah sediaan *whitening body lotion* di klinik kecantikan Kota Mataram mengandung senyawa hidroquinon dan merkuri, dan jika sampel positif mengandung hidroquinon berapa % kadar hidroquinon tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian adalah uji reaksi warna dan metode titrasi simetri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 3 macam sampel *whitening body lotion* yang didapatkan dari 3 klinik kecantikan Kota Mataram, setelah dilakukan uji reaksi warna dengan larutan FeCl_3 dimana Sampel B positif mengandung hidroquinon dan sampel A dan C negatif mengandung hidroquinon. Kemudian untuk pengujian senyawa merkuri dengan uji reaksi warna menggunakan larutan KI dan HNO_3 , sampel A dan C positif merkuri dan sampel B negatif merkuri. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu setelah dilakukannya titrasi simetri untuk mengetahui % hidroquinon didapatkan hasil pada sampel B jumlah kadar hidroquinon sebanyak 1,65 % artinya kosmetik tersebut masih aman digunakan karena $<2\%$.

Kata kunci : Hidroquinon, merkuri, *whitening body lotion*, Kota Mataram, titrasi sirimetri.

Qualitative and Quantitative Tests of Hydroquinone and Mercury Compounds in Whitening Body Lotion Preparations Circulating at Beauty Clinics in Mataram City

Emy Darwati¹, Apt. Anna Pradiningsih, M.Sc², Apt. Baiq Leny nopitasari, M.Farm³
DIII Pharmacy Study Program, Muhammadiyah University of Mataram
Email : emydarwati30@gmail.com

ABSTRACT

Lotion is an emollient (softening) cosmetic product with higher water content. This preparation has a variety of uses, including serving as a skin moisturizer. Hydroquinone is a type of phenolic chemical that can be dissolved in water. This substance is a whitening and lightening agent because it inhibits the tyrosinase enzyme, which contributes to skin darkening. Mercury is a hazardous heavy element that is commonly found in cosmetics intended to lighten skin blemishes. Because of the rising usage of cosmetics and the number of clinics offering various whitening products, the sample for this study was done at the Beauty Clinic in Mataram City. This study aimed to determine whether the whitening body lotion preparation at the beauty clinic in Mataram City contained hydroquinone and mercury compounds. If the positive sample had hydroquinone, what percentage of the hydroquinone content was. The method used in this research is the color reaction test and the symmetry titration method. The results showed that after a color reaction test was carried out using FeCl₃ solution on three types of whitening body lotion samples acquired from three beauty clinics in Mataram City, Sample B positive contained hydroquinone. In contrast, Samples A and C negative had hydroquinone. In addition, for testing mercury compounds with a color reaction test using KI and HNO₃ solutions, samples A and C were positive for mercury and sample B was negative. This study concludes that after the symmetric titration to determine the % hydroquinone. It was found that in sample B, the total hydroquinone levels were 1.65%, meaning that the cosmetic is still safe to use because <2%.

Keywords: Hydroquinone, Mercury, whitening body lotion, Mataram City, Symmetrical Titration.



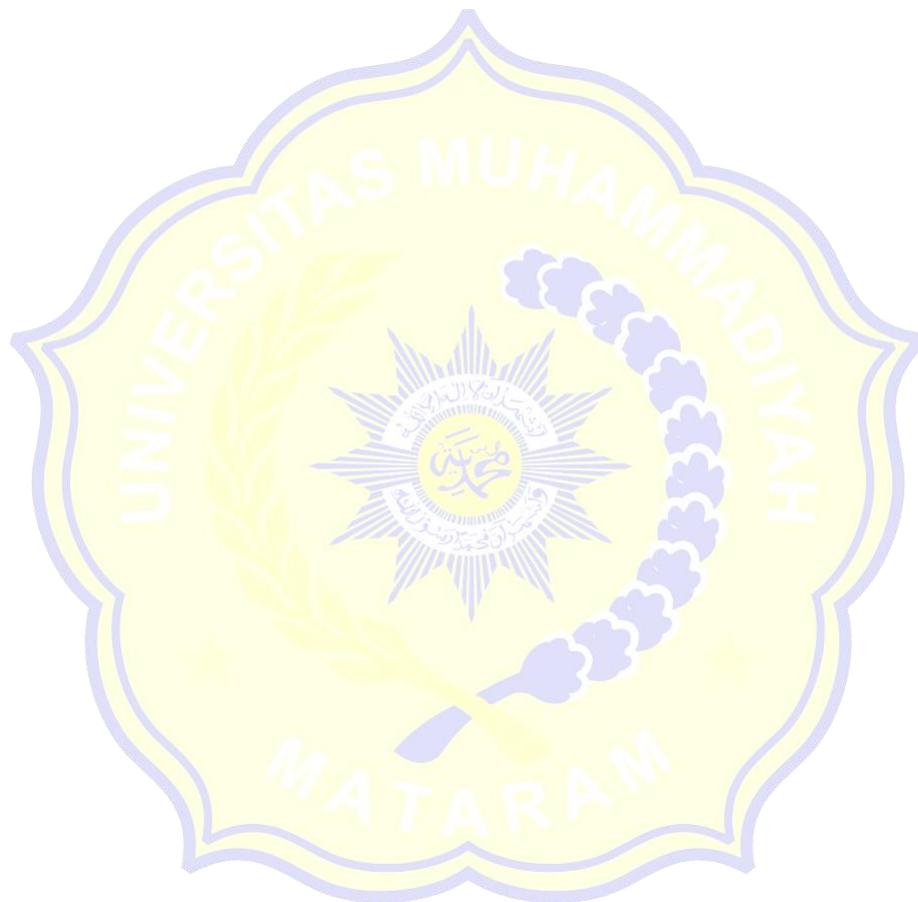
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KTI	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTTO HIDUP	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kosmetik	8
2.1.1 Jenis-jenis Kosmetik	8
2.1.2 Efek Samping Kosmetik	9
2.1.3 Lotion.....	13
2.2 Hidroquinon (Hq)	13
2.3 Merkuri (Hg)	15
2.4 Analisis Kualitatif Hidroquinon dan Merkuri.....	16
2.5 Analisis Kuantitatif Hidroquinon dan Merkuri.....	18

2.6 Metode titrasi Sirimetri	22
2.7 Kerangka Teori	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Desain penelitian	25
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2.1 Tempat Pengambilan Sampel	25
3.2.2 Tempat penelitian	25
3.2.3 Waktu penelitian	25
3.3 Definisi Oprasional	26
3.4 Populasi dan Sampel	26
3.4.1 Populasi	26
3.4.2 Sampel	26
3.5 Pengujian Kuantitatif Hidroquinon dan Merkuri	27
3.6.1 Alat	27
3.6.2 Bahan	28
3.6.3 Pengujian Hidroquinon (Hq)	28
3.6.4 Pengujian Merkuri (Hg)	30
3.7 Analisis Data	30
3.8 Alur Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Uji Organoleptis	35
4.2 Uji Kualitatif	36
4.2.1 Hidroquinon (Hq)	36
4.2.2 Merkuri (Hg).....	38
4.3 Uji Kuantitatif Hidroquinon (Hq)	41
4.4 Keterbatasan Penelitian	43
BAB V PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	48

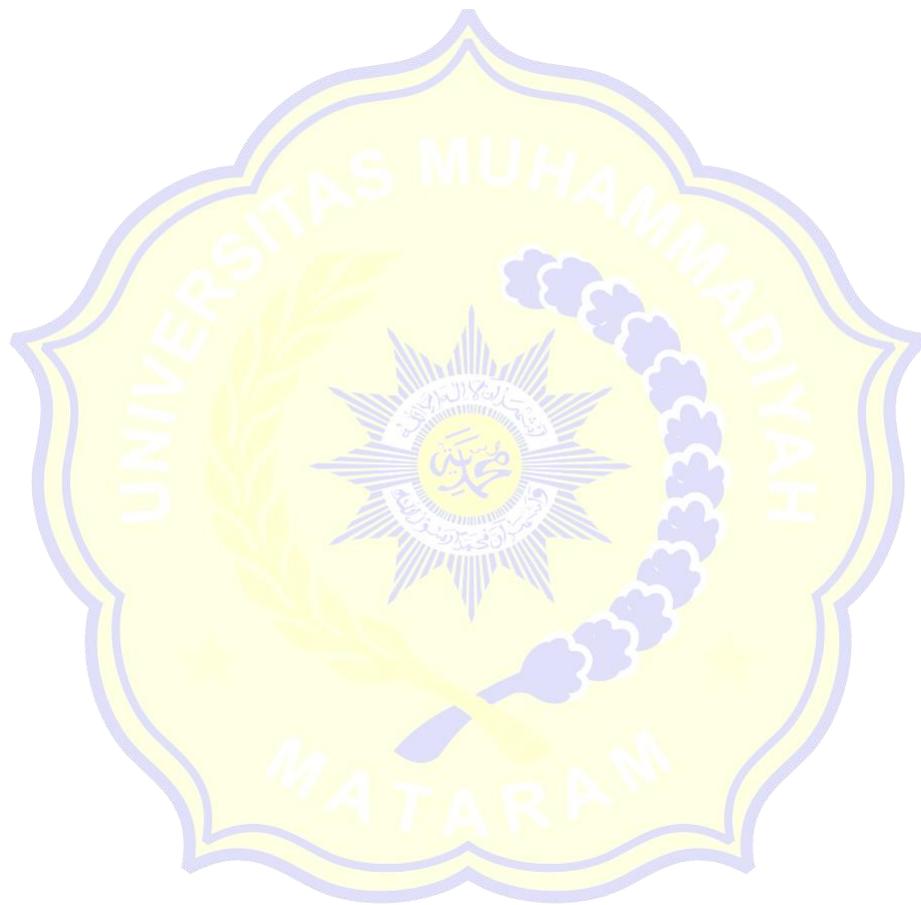
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Pengujian secara Oorganoleptis	35
Tabel 2. Hasil Uji Reaksi Warna dengan Preaksi FeCl_3	37
Tabel 3. Hasil Uji Reaksi Warna dengan larutan HNO_3 dan KI	39
Tabel 4. Hasil Analisis Kuantitatif Hidroquinon dengan Metode Titrasi Sirimetri	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.4 Kerangka Teori	24
Gambar 3.2 Alur Penelitian	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :

1. Sampel Penelitian
2. Bahan-bahan Penelitian
3. Uji Organoleptis
4. Uji Kualitatif Hidroquinon
5. Uji Kualitatif Merkuri
6. Uji Kuantitatif Hidroquinon



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kosmetik sudah dikenal sejak zaman dahulu kala. Pada 3500 tahun sebelum Masehi di Mesir telah digunakan berbagai bahan alami baik yang berasal dari tumbuhan, hewan maupun bahan alam lain, misalnya tanah liat, lumpur, arang, penggunaan susu, akar, daun, kulit pohon, rempah, minyak bumi, madu dan lainnya sudah menjadi hal yang biasa dalam kehidupan masyarakat saat itu, di Indonesia, sejarah tentang kosmetologi telah dimulai jauh sebelum zaman penjajahan Belanda. Pengetahuan tentang kosmetika tradisional memang sebagian besar diperoleh secara turun-temurun dari orang tua ke generasi penerusnya, tidak hanya terjadi di kalangan pusat pemerintahan saat itu yakni keraton, tetapi juga di kalangan rakyat biasa yang berkaca pada kecantikan para putri. Masyarakat penjajah kemudian mulai membawa dan memperkenalkan kosmetika Barat ke Indonesia (Astuti *et al.*, 2016).

Kosmetika adalah bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik (Traggono, 1996).

Beberapa macam bahan yang dilarang dalam sediaan kosmetik menurut (Endang et al., 2015) yaitu, m-fenilendiamin, hidroquinon, fenol dan garam alkalinnya, *lead acetate*, *solvent red 1* (CI 12150), merkuri, D&C *red brown No.1/acid orange 24* (CI 20170), *methylene chloride* (dichloromethane), D&C *red No. 13 ext/solvent red 69/ Acid red 73/Briliant croceine Noo* (CI 27290), vitamin K.

Lotion adalah sediaan kosmetika golongan emolien (pelembut) yang mengandung air lebih banyak. Sediaan ini memiliki beberapa sifat, yaitu sebagai sumber lembab bagi kulit. Memberi lapisan minyak, membuat tangan dan badan menjadi lembut, tetapi tidak terasa berminyak dan mudah dioleskan. *Hand and body lotion* (lotion tangan dan badan) merupakan sebutan umum bagi sediaan ini di pasaran (Anief, 2014).

Whitening body lotion adalah sediaan atau campuran bahan yang diolah dari beberapa formulasi yang bertujuan untuk melembabkan kulit, memberi efek pencerah pada kulit, serta dapat menangkal pancaran sinar UV-Vis yang agar tidak menembus kulit secara langsung (Wijaya, 2013).

Hidrokuinon merupakan senyawa aktif yang mampu mengendalikan produksi pigmen, yakni berfungsi untuk mengurangi atau menghambat pembentukan melanin kulit. Hal inilah yang menyebabkan hidrokuinon sering kali digunakan sebagai pemutih dalam kosmetik baik dalam sediaan krim maupun bodylotion, dengan adanya standar kesehatan kandungan hidrokuinon dalam kosmetik yang juga telah dikeluarkan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) dan mengingat sangat

besarnya efek samping penggunaan hidrokuinon (Asih, 2006 in Prabawanti dkk., 2012).

Merkuri merupakan bahan aktif yang berbahaya, yang ditambahkan ke dalam krim pemutih, Merkuri dapat menyebabkan perubahan warna kulit, yaitu bintik-bintik hitam pada kulit, alergi, iritasi, serta dapat menyebabkan kelainan pada ginjal, kerusakan permanen pada otak dan gangguan perkembangan janin.

Senyawa hidroquinon maupun merkuri ini merupakan senyawa yang sangat berbahaya jika penggunaannya melebihi dari standar yang telah ditentukan, di Indonesia sendiri banyak sekali macam-macam kosmetik mulai dari krim pemutih wajah hingga sediaan *lotion* maupun sediaan lainnya, yang bahan aktif maupun bahan tambahan dalam kosmetik masih menggunakan bahan berbahaya seperti senyawa hidroquinon dan merkuri. BPOM sendiri selalu melakukan pengawasan terkait bahan berbahaya tersebut, namun kadang kala ada beberapa oknum yang tidak bertanggung jawab perihal sediaan kosmetik yang kandungannya zat berbahaya. Di sini bukannya hanya target yang dilakukan pengawasan oleh BPOM ini di pasaran saja melainkan di berbagai klinik kecantikan, toko kosmetik, hal ini bertujuan untuk melakukan pengawasan terhadap kosmetik agar bahan yang terdapat dalam kosmetik tersebut benar-benar mengandung senyawa yang aman jika digunakan secara terus-menerus pada kulit (PERMENKES RI No. 1176/MenKes/PER/VIII/2010).

Kosmetik yang telah beredar di Nusa Tenggara Barat (NTB) terdapat berbagai macam bentuk, mulai dari krim wajah, face wash, dan sediaan *lotion*. BBPOM sendiri selalu melakukan pengawasan terkait kosmetik tersebut. Seperti yang diketahui saat ini di NTB sendiri masih banyak kosmetik baik yang ada di pasaran maupun di klinik kecantikan yang sudah memiliki izin praktek masih saja tidak bertanggung jawab atas bahan berbahaya yang terkandung dalam kosmetik yang di perjual belikan di kalangan masyarakat. Pada tahun 2015 silam diketahui klinik tersebut menjual atau menawarkan berbagai macam produk kecantikan kepada masyarakat, namun setelah dilakukannya uji terhadap komposisi produk tersebut terdapat bahan berbahaya yang jumlahnya melebihi standar dari penggunaan bahan, sehingga BBPOM sendiri mencabut izin edar dari kosmetik tersebut (Ninla Elmawati Falabiba, 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat senyawa hidroquinon pada sediaan *whitening body lotion* di klinik kecantikan Kota Mataram?
2. Apakah terdapat senyawa merkuri pada sediaan *whitening body lotion* di klinik kecantikan Kota Mataram?
3. Berapa % kadar senyawa hidroquinon yang terdapat pada sediaan *whitening body lotion*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah sediaan *whitening body lotion* yang beredar di klinik kecantikan Kota Mataram mengandung senyawa hidroquinon.
2. Untuk mengetahui apakah sediaan *whitening body lotion* yang beredar di klinik kecantikan Kota Mataram mengandung senyawa merkuri.
3. Berapa % kadar senyawa hidroquinon dalam *whitening body lotion*.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini yaitu :

1. Ilmu Pengetahuan

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tambahan tentang senyawa hidroquinon dan merkuri pada sediaan *whitening body lotion* yang beredar di klinik kecantikan Kota Mataram.

2. Bagi Masyarakat

Dengan adanya penelitian ini diharapkan masyarakat dapat memastikan produk yang digunakan benar-bener aman dan terhindar dari penggunaan bahan atau senyawa berbahaya.

3. Bagi Peneliti

Mahasiwa dapat memperluas wawasan mengenai produk kecantikan yang beredar di kalangan masyarakat tersebut apakah aman penggunaannya atau tidak dan mahasiswa dapat mengetahui berapa

banyak konsentrasi senyawa hidroquinon yang terdapat dalam sediaan krim pemutih wajah yang beredar di Kota Mataram.

1.5 Keaslian Penelitian

Berdasarkan Hasil penelitian (Ni Nyoman Yuliani, Sri Widiayati Djou, 2014) menjelaskan tentang pemakaian hidrokuinon konsentrasi tinggi yaitu diatas 4% dapat menyebabkan kulit memerah, iritasi, dan rasa terbakar. Sedangkan untuk pemakaian hidrokuinon dibawah 2% dalam jangka waktu lama secara terus menerus dapat terjadi leukoderma kontak dan okronosis eksogen.

Berdasarkan hasil penelitian (Azmalina Adriani dan Rifa Safira, 2018) menjelaskan tentang konsentrasi hidrokuinon $> 2\%$ dalam krim termasuk golongan obat keras yang hanya dapat digunakan berdasarkan resep dokter, Oleh karena itu, penggunaan hidrokuinon dalam kosmetika dengan konsentrasi yang tinggi telah dilarang.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Rubiyati & Setiawan, 2018) bahwa penggunaan krim hidrokuinon dibawah 1% dalam produk pencerah kulit untuk mengontrol hiperpigmentasi telah dianggap aman dan efektif, sedangkan Hidrokuinon dengan kandungan diatas 2% dikategorikan sebagai bahan berbahaya bagi kesehatan dan bersifat toksik bagi tubuh.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Veisy M. Walangitan , Johnly A. Rorong dan Sri Sudewi , 2018) Bahwa merkuri merupakan bahan aktif yang jika ditambahkan dalam krim pemutih yang

dapat menghambat pembentukan melanin pada kulit, bahan tersebut memiliki efek toksik yang berbahaya.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Moh. Adam Mustapa dan Monalisa Manoppo, 2017) Bahwa merkuri termasuk logam berat berbahaya yang dalam konsentrasi kecilpun dapat bersifat racun. Pemakaian merkuri pada krim juga dapat menimbulkan banyak hal, mulai dari perubahan warna kulit yang pada akhirnya dapat menyebabkan bintik - bintik hitam pada kulit, alergi, iritasi kulit serta pemakaian dalam dosis tinggi dapat menyebabkan otak, ginjal dan gangguan perkembangan janin.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sofia Rahmi , 2017) bahwa senyawa merkuri dalam sediaan kosmetika digunakan sebagai bahan pemutih kulit namun Karena merkuri memiliki daya kerja memutihkan yang sangat kuat, sehingga dapat memicu terjadinya toksisitas terhadap organ ginjal, saraf dan otak jika penggunaanya tidak dibatasi dalam kosmetik

Berdasarkan penelitian di atas yang telah amati adapun perbedaan penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah, tempat pengambilan sampel di mana tempat pengambilan sampel pada penelitian sebelumnya adalah toko kosmetik atau toko kecantikan dan sampel yang digunakan adalah krim pemutih, sementara pengambilan sampel pada penelitian yang akan dilakukan adalah di klinik kecantikan Kota Mataram dengan sampel berupa *whitening body lotion*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kosmetik

Kosmetik atau kosmetika berasal dari kata Yunani “kosmetikos” yang berarti keterampilan menghias atau mengatur (Tranggono dan Latifah, 2014). Kosmetik adalah sediaan atau paduan bahan yang siap digunakan pada bagian luar badan untuk membersihkan, memberi daya tarik, mengubah penampilan, melindungi supaya tetap dalam keadaan baik, memperbaiki bau badan tetapi tidak untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit (Velasquez-Valencia *et al.*, 2018)

Definisi kosmetik dalam peraturan BPOM No 18 tahun 2015 adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar), atau gigi dan membran mukosa mulut, terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik (Tranggono, 1996).

2.1.1 Jenis-jenis kosmetik

Penggolongan kosmetik dalam surat edaran BPOM No. HK.07.4.42.01.16.84 Tahun 2016 yaitu, Sediaan bayi, misalnya baby oil, baby lotion, baby cream, dan sediaan bayi lainnya, Sediaan perawatan kulit, misalnya masker, masker mata, Sediaan

rias wajah, misalnya dasar make-up, alas bedak, Sediaan mandi, misalnya sabun mandi dan sabun mandi antiseptic, Sediaan wangi-wangian, misalnya pewangi badan, parfum, dan eau de parfum, Sediaan rambut, misalnya depilatory, Sediaan kebersihan badan, misalnya penyegar kulit, krim malam, krim, siang, dan pelembab, Sediaan cukur, misalnya sediaan cukur dan sediaan pasca cukur, Sediaan rias mata, misalnya pensil alis, bayangan mata, eye liner, maskara, dan sediaan rias mata lainnya, Sediaan hygiene mulut, misalnya pasta gigi, mouth washes dan penyegar mulut, Sediaan kuku, misalnya nail dryer dan pewarna kuku, Sediaan tabir surya, Sediaan menggelapkan kulit, misalnya sediaan untuk menggelapkan kulit tanpa berjemur (Wijaya, 2013).

2.1.2 Efek samping dari kosmetik

Hidroquinon merupakan salah satu senyawa antioksidan yang digunakan pada pemutih wajah yang dapat memberikan dampak negatif jika digunakan secara berlebihan. Penggunaan hidroquinon dalam kosmetik maksimal sebesar 0,02%, FDA dan Badan Kesehatan Belanda telah melarang penggunaan hidroquinon dalam kosmetik karena dampak negatif dari senyawa ini termasuk kanker. Akan tetapi masih banyak ditemukan krim pemutih yang tidak memiliki label atau bahkan beredar tanpa ijin yang mengandung bahan-bahan berbahaya, yang dapat merusak bahkan

memiliki efek samping yang sangat fatal jika digunakan secara berlebihan (Tanjungpura, 2015).

Hidrokuinon lebih dari 2% termasuk golongan obat keras yang hanya dapat digunakan berdasarkan resep dokter. Bahaya pemakaian obat keras ini tanpa pengawasan dokter dapat menyebabkan iritasi kulit, kulit menjadi merah dan rasa terbakar juga dapat menyebabkan kelainan pada ginjal (nephropathy), kanker darah (leukemia) dan kanker sel hati (hepatocellular adenoma). Pemakaian yang lebih dapat menyebabkan iritasi kulit, namun jika dihentikan seketika akan berefek lebih buruk (Adriani & Safira, 2019).

Menurut (Velasquez-Valencia et al., 2018) ada berbagai reaksi negatif yang disebabkan oleh kosmetik yang tidak aman, baik pada kulit maupun pada sistem tubuh, antaranya adalah:

a. Iritasi

Reaksi langsung timbul pada pemakaian pertama kosmetik karena salah satu atau lebih dari bahan-bahan yang dikandungnya bersifat iritan. Sejumlah kosmetik pemutih kulit (misalnya kosmetik impor *Pearl Cream* yang mengandung merkuri) dapat langsung menimbulkan iritasi.

b. Alergi

Reaksi negatif pada kulit muncul setelah kosmetik dipakai beberapa kali, kadang-kadang setelah bertahun-tahun lamanya, karena mengandung bahan yang bersifat alergi bagi seseorang.

c. Fotosensitisasi

Reaksi negatif muncul setelah kulit yang ditemeli kosmetik terkena sinar matahari karena salah satu atau lebih dari bahan. Parfum dan tabir surya yang mengandung PABA (*Para Amino Benzoic Acid*) dapat menimbulkan terjadinya reaksi-reaksi fotosensitisasi pada kulit.

d. Jerawat

Beberapa kosmetik pelembab kulit yang sangat berminyak dan lengket pada kulit, seperti yang diperuntukan bagi kulit kering di iklim dingin, dapat menimbulkan jerawat bila digunakan pada kulit yang berminyak, terutama di negara-negara tropis seperti Indonesia karena kosmetik demikian cenderung untuk menyumbat pori-pori kulit bersama kotoran dan bakteri.

e. Intoksikasi

Keracunan dapat terjadi secara lokal atau sistemik melalui penghirupan lewat mulut dan hidung, atau lewat penyerapan via kulit, terutama jika salah satu atau lebih dari bahan-bahan yang dikandung oleh kosmetik itu bersifat toksik.

f. Penyumbatan fisik

Penyumbatan oleh bahan-bahan berminyak dan lengket yang ada di dalam kosmetik tertentu, seperti pelembab atau dasar bedak terhadap pori-pori kulit atau pori-pori kecil pada bagian-bagian tubuh yang lain.

Merkuri (Hg) / air raksa termasuk logam berat berbahaya. Dalam konsentrasi kecilpun dapat menimbulkan racun. Biasanya merkuri terdapat pada kosmetik yang digunakan untuk memucatkan flek.

Menurut (Tresna, 2010) Pemakaian kosmetik yang mengandung Merkuri dapat mengakibatkan berbagai macam kerusakan pada organ tubuh seperti:

1. Dapat memperlambat pertumbuhan janin
2. Mengakibatkan keguguran (kematian janin dan mandul)
3. Flek hitam pada kulit akan memucat (seakan pudar) dan bila pemakaian dihentikan, flek itu dapat akan timbul lagi dan bertambah parah (melebar).
4. Efek rebound yaitu memberikan respon berlawanan (kulit akan menjadi gelap/kusam saat pemakaian kosmetik dihentikan).
5. Bagi wajah yang tadinya bersih lambat laun akan timbul flek yang sangat parah (lebar).
6. Dapat mengakibatkan kanker kulit.

2.1.3 Lotion

Lotion adalah sediaan kosmetik golongan emolien (pelembut) yang mengandung air lebih banyak. Sediaan ini memiliki beberapa sifat, yaitu sebagai sumber pelembab bagi kulit, member lapisan minyak yang hampir sama dengan sebum, membuat tangan dan badan menjadi lembut, tetapi tidak berasa berminyak dan mudah dioleskan. Handbody merupakan sebutan umum bagi sediaan ini dipasaran (Yong et al., 2018).

Lotion juga dapat didefinisikan sebagai suatu sediaan dengan medium air yang digunakan pada kulit tanpa digosokkan. Biasanya mengandung substansi tidak larut yang tersuspensi, dapat pula berupa larutan dan emulsi dimana mediumnya berupa air. Biasanya dicampur dengan gliserin untuk mencegah efek pengeringan, sebaliknya diberi alkohol untuk cepat kering pada waktu dipakai dan memberi efek penyejuknya (Anief, 2014).

2.2 Hidrokuinon (Hq)

Hidroquinon termasuk golongan senyawa fenol yang bersifat larut dalam air. Hidrokuinon banyak digunakan pada produk kosmetik, karena sifatnya sebagai antioksidan, berperan dalam proses penghambatan melanogenesis sehingga mengurangi warna gelap pada kulit. Hidrokuinon merupakan senyawa kimia berupa kristal putih berbentuk jarum, tidak berbau, rumus kimia $C_6H_4(OH)_2$ dengan nama kimia 1, 4-benzendiol atau quinol dan mengalami oksidasi terhadap cahaya dan udara. Senyawa ini

digunakan sebagai bahan pemutih dan pencegahan pigmentasi yang bekerja menghambat enzim tirosinase yang berperan dalam penggelapan kulit (Mansur, 2015).

Hidrokuinon adalah zat berbahaya yang sering digunakan dalam krim pemutih, hidrokuinon dilarang digunakan dalam pembuatan krim pemutih karna dapat merusak kesehatan. Pemakaian hidrokuinon konsentrasi tinggi yaitu diatas 4% dapat menyebabkan kulit merah, iritasi kulit, dan rasa terbakar. Sedangkan untuk pemakaian hidrokuinon dibawah 2% dalam jangka waktu lama secara terus menerus dapat terjadi leukoderma kontak dan okronosis eksogen. Hidrokuinon termasuk golongan senyawa fenol yang bersifat larut dalam air (Tranggono dan Latifah, 2014).

Hasil investigasi dan pengujian laboratorium Badan POM RI tahun 2006 dan 2007 terhadap kosmetik yang beredar ditemukan 23 (dua puluh tiga) kosmetik yang mengandung bahan yang dilarang digunakan dalam kosmetik. Salah satu bahan diantaranya adalah hidrokuinon dengan konsentrasi $>2\%$ (BPOM, 2007). Sebuah penelitian menemukan kandungan hidrokuinon pada krim dokter, dimana pengujian itu dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan senyawa Hidrokuinon (Hq) dan untuk mengetahui kadar dari Senyawa Hidrokuinon yang terdapat dalam Krim wajah dengan menggunakan metode Spektrofotometri Uv-Vis (Arifiyana *et al.*, 2019).

2.3 Merkuri (Hg)

Merkuri atau hydrargyrum (bahasa Latin : hydrargyrum, air perak/perak cairan) adalah unsur kimia pada tabel sistem periodik dengan simbol Hg dan nomor atom 80 serta berat atom 200,59 g/mol, titik beku - 39°C, dan titik didih 356,6°C. Unsur logam transisi dengan golongan IIB ini berwarna keperakan dan berbentuk cair dalam suhu kamar, serta mudah menguap. Merkuri atau Hg akan memadat pada tekanan 7.640 Atm (Sudarmo, 2014).

Merkuri (Hg) / air raksa termasuk logam berat berbahaya. Dalam konsentrasi kecil pun dapat menimbulkan racun. Biasanya merkuri terdapat pada kosmetik yang digunakan untuk memucatkan flek. Bila produk merkuri sudah lama dipakai, kulit akan menipis, bisa menyebabkan kanker kulit yang fatal. Selain itu, merkuri juga dapat menyebabkan alergi dan iritasi kulit. Unsur merkuri yang ada pada kosmetik mudah masuk ke dalam pori dan darah lalu memasuki sistem saraf dan juga dialirkan keseluruh tubuh. Pemakaian dalam dosis tinggi dapat menyebabkan kerusakan otak secara permanen, gagal ginjal, gangguan pada janin, kerusakan paru-paru, serta merupakan zat karsinogenik penyebab kanker. Karena bahaya dari merkuri tersebut penggunaan merkuri dalam kosmetik termasuk dalam daftar bahan yang dilarang dalam kosmetika, hal ini tercantum dalam Peraturan Kepala BPOM RI Nomor HK.03.1.23.08.11.07517 Tahun 2011 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika (Wijaya, 2013).

Untuk penggunaan sebagai bahan kosmetik, sesuai dengan Peraturan Kepala Badan POM No. HK.00.05.42.1018 Tahun 2008 tentang Bahan Kosmetik untuk senyawa merkuri termasuk dalam daftar kosmetik yang dilarang kecuali merkuri dalam senyawa seperti yang tercantum dalam Daftar Bahan Pengawet yang diizinkan yang data digunakan dalam kosmetik, garam Fenil Merkuri dan Thiomersal (FMT) dengan kadar maksimum Hg tetap 0,0007%, dengan batasan hanya digunakan sebagai pengawet untuk sediaan kosmetik seperti tata rias mata dan pembersih tata rias mata dengan mencantumkan tanda peringatan pada penanda/kemasan “mengandung senyawa fenil merkuri” dan “mengandung thiomersal” (Anggraeni, Yulianti, dan Rahmawati., 2018).

2.4 Analisis Kualitatif Hidroquinon dan Merkuri

Analisis kualitatif merupakan analisis untuk melakukan suatu identifikasi elemen, spesies atau senyawa-senyawa yang ada dalam suatu sampel. Analisis kualitatif berkaitan dengan bagaimana cara untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu analit yang dituju dalam suatu sampel yang akan diujikan (Ibnu Gholib Gandjar dan Abdul Rahman, 2007).

Penelitian kualitatif biasanya digunakan dalam penelitian yang bertujuan untuk menguji suatu teori, untuk menyajikan suatu fakta atau mendeskripsikan satu statistika, untuk menunjukkan suatu hubungan antara variable, dan ada pula yang bersifat mengembangkan satu konsep.

Metode ini sering digunakan untuk berbagai macam penelitian mulai dari eksperimental, deskripsi, survey, dan korelasi (Margono, 2010).

Uji kualitatif pada senyawa hidroquinon dan merkuri pada digunakan beberapa metode yaitu uji reaksi warna dan metode Kromotografi Lapis Tipis (KLT).

a. Metode Reaksi Warna

Analisis kualitatif menggunakan uji reaksi warna yang menggunakan pereaksi FeCl untuk mengidentifikasi senyawa hidroquinon dan jika suatu sampel positif menandung senyawa hidroquinon akan terbentuknya endapan hijau sampei kebiruan. Sedangkan untuk pereaksi HNO₃ dan larutan KI untuk mengidentifikasi senyawa merkuri dan jika suatu sampel positif mengandung senyawa merkuri akan terbentuknya endapan merah bata atau endapan merah merkuri (Simaremare, 2019).

b. Kromotografi Lapis Tipis (Sastrohamidjojo, H, 2014)

Analisis kualitatif yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi senyawa hidroquinon adalah metode Kromotografi Lapis Tipis namun tidak dengan senyawa merkuri.

Kromotografi lapis tipis adalah suatu proses pemisahan dimana fase gerakanya berupa zat cair sedangkan fase diamnya berupa zat padat. Pada metode kromotografi lapis tipis ini pemisahan secara kualitatif yang sering digunakan gelas mikroskopi (mikroskopi slide). Kebanyakan penyerap yang digunakan adalah silica gel yang

digunakan kebanyakan diberi pengikat (*binder*) yang dimaksudkan untuk memberikan kekuatan pada lapisan, dan menambah adhesi pada gelas penyokong. Pengikat yang digunakan kebanyakan kalsium sulfat.

2.5 Analisis Kuantitatif Hidroquinon dan Merkuri

Analisis kuantitatif merupakan salah satu metode dengan jenis penelitian yang bersifat spesifikasi dimana sifat dari penelitian ini adalah sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal sehingga pembuatan dari desain penelitian dan alur dari penelitian sendiri terarah dan teratur.

Penelitian yang banyak menuntut penggunaan angka, dimulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap satu data dari satu penelitian serta penampilan dari hasil yang didapatkan. Sehingga pada tahap penarikan suatu kesimpulan penelitian akan baik serta akurat jika disertai dengan gambar, tabel perbandingan serta grafik maupun bagan sehingga responden atau pembaca lebih mudah memahami tujuan maupun hasil dari suatu penelitian yang dilakukan (Mudji Santoso, 2006).

Ada beberapa macam metode yang bisa digunakan dalam melakukan sebuah penelitian dengan menggunakan untuk analisis senyawa hidroquinon merkuri yaitu:

a. Titrasi Redoks

Hidroquinon merupakan suatu reduktor dengan potensial elektrokimia. Pada titrasi oksidasi reduksi,

hidroquinon akan melepaskan electron (mengalami oksidasi) sementara titran akan mengalami reduksi karena mengikat electron. Prosedur analisis hidroquinon secara titrasi redoks.

Menurut Farmakope Indonesia edisi IV yaitu: Timbang seksama samepel sebanyak 250 mg, larutkan dalam camuran 100 ml air dan 10 ml asam sulfat 0,1 N, tambahkan tetes difenilain dan lakukan titrasi dengan serum sulfat sebanyak 0,1 N hingga warna merah lembayung. Lakukan penetapan blanko dengan 1 ml serum sulfat sebanyak 0,1 N setara dengan 5,506 mg C₆H₆O₂ (Depkes, 1995).

b. Spektrofotometri UV-Vis

Hidroquinon memiliki gugus kromofor sehingga dapat dianalisa menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis. Adapun cara yang dapat digunakan untuk menganalisa senyawa hidroquinon tersebut dalam suatu senyawa yaitu dengan metode atau langkah sebagai berikut:

Diukur panjang gelombang secara spektrofotometri ultraviolet pada panjang gelombang 200-400 nm. Sedangkan untuk menghitung berapa kadar senyawa hidroquinon tersebut di dalam suatu sampel yaitu dengan menggunakan kurva baku dengan persamaan regresi, dengan menggunakan rumus:

$$y = a \pm bx$$

c. High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

Sistem kromatografi yang digunakan pada penelitian ini merupakan kromatografi fase terbalik, dimana fase diam yang digunakan bersifat non polar dan fase gerak bersifat polar.

Jika suatu senyawa terdapat pada sampel maka perlu dilakukan perbandingan luas puncak larutan sampel dengan standar hidroquinon (siddique *et al.*, 2012).

d. Kolorimetri

Metode ini menggunakan pereaksi floroglusin untuk menentukan berapa kadar senyawa hidroquinon tersebut didalam suatu sampel. Kondisi pengukuran berdasarkan penentuan pengaruh konsentrasi natrium hidroksida. Penentuan pengaruh lama pemanasan dan suhu optimum serta penentuan pengaruh jumlah pereaksi yang digunakan. Kemudian hasil yang diperoleh diambil sebagai rosedur baku dalam reaksi warna. Teknik kolorimetri ini mempunyai keunggulan karena senyawa yang bersama dengan hidroquinon tersebut akan mengabsorpsi radiasi di daerah ultraviolet sehingga pada saat melakukan pengujian tidak akan mengganggu pengukuran seraan radiasi pada sinar tampak.

e. Titrasi Ditizon

Untuk menentukan kadar merkuri dengan titrasi ditizon, pertama-tama dilakukan dengan pembuatan pereaksi, lalu dibuat larutan hidrosilamina hidroklorida, larutan baku raksa, larutan pengestrasi ditizon dan pembakuan titran ditizon. Setelah itu buat larutan uji dengan menimbang 2 g, lalu masukkan ke dalam labu Erlenmeyer 250 ml bersumbat kaca, tambahkan 20 ml campuran asam nitrat pekat dan asam sulfat pekat dengan volume yang sama, hubungkan dengan pendingin yang sesuai, refluks campuran selama 1 jam, dinginkan, pencerkkan hati-hati dengan air dan didihkan sampai asam nitritnya habis. Dinginkan larutan, pencerkkan hati-hati dengan air, pindahkan ke dalam labu 200 ml, encerkan hingga tanda batas, campur kemudian saring. Masukkan 50 ml larutan uji ke dalam corong pisah 250 ml, ekstraksi beberapa kali dengan sedikit kloroform pekat, sampai ekstrak kloroform terakhir tidak berwarna. Buang ekstrak kloroform dan tambahkan 50 ml asam sulfat 1 N pada larutan yang tertinggal, ditambah 90 ml air, 1 ml asam asetat glacial dan 10 ml larutan hidrosilamina hidroklorida pekat (1 dalam 5). Hitung jumlah merkuri (Palar, 2008).

f. Kompleksometri

Untuk menentukan merkuri dapat menggunakan metode kompleksometri dengan cara, pertama ion Hg^{2+} ditentukan dengan cara titrasi kembali, larutan uji direaksikan dengan larutan natrium EDTA berlebih dan kelebihan dititrasi dengan larutan seng klorida dan larutan seng sulfat. Sehingga ion merkuri yang bervalensi dua yang ada merupakan atom pusat khelat melalui penambahan suatu bahan terselubung didesak dari kompleks. Dengan penambahan kalium iodida akan terjadi kompleks tetraiodida merkurat (II) yang stabil. Pada titrasi pertama dan kedua secara teoritis harus digunakan jumlah larutan EDTA yang sama atau jumlahnya harus ditentukan. Perhitungan ditentukan dari larutan garam seng yang digunakan pada titrasi kedua. Pada penentuan raksa (II) klorida sebagai reduktor ditambahkan kalium iodida. Sedangkan untuk penentuan raksa dalam salep presipitatum ditambahkan natrium tiosulfat sebagai bahan penyelubung (Harmita, 2012).

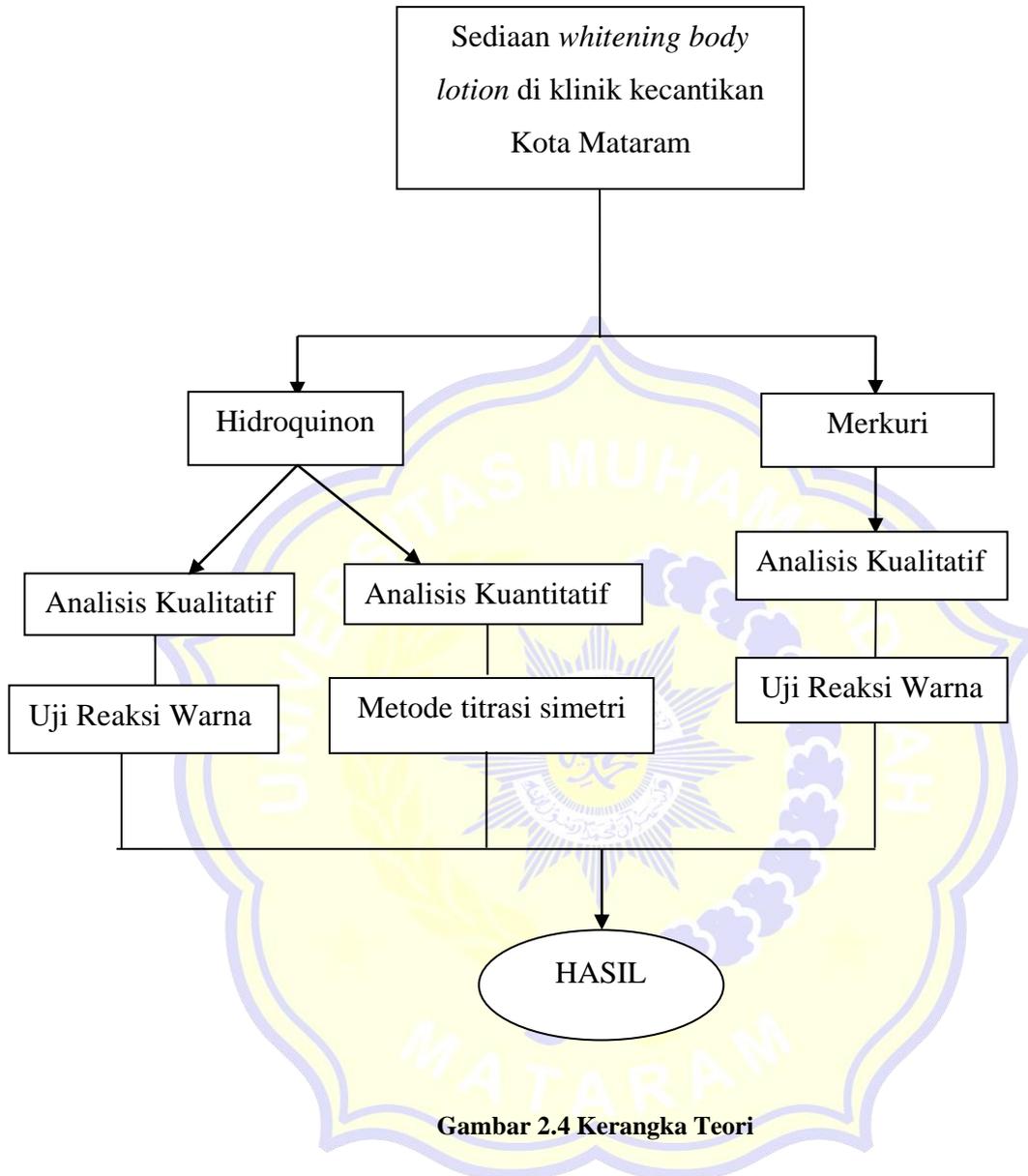
2.6 Metode Titrasi Simetri

Titrasi simetri adalah titrasi yang menggunakan larutan baku larutan baku serum sulfat, dan untuk zat uji yang bersifat reduktor, jika suatu titrasi zat uji bersifat reduktor seperti titrasi zat uji yang mengandung ion ferro, reaksi yang akan terjadi yaitu dengan terbentuknya perubahan

warna pada indikator pada titik akhir dilakukannya titrasi dimana warna yang tinjukkan sangat berbeda setelah dilakukannya titrasi dari warna merah menjadi warna biru pucat. Titrasi dilakukan pada suasana asam, karena pada saat kebasaaan yang relatife rendah mudah terjainya hidrolisis dari garam serum (IV) sulfat menjadi serum yang mengendap, oleh sebab itu titrasi dilakukan pada saat larutan berada pada keadaan asam kuat (Mustapa & Manoppo, 2019)

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode titrasi simetri dimana tujuan dari penggunaan metode ini dalam penelitian ini adalah untuk menghitung % kadar senyawa hidroquinon dalam suatu sampel atau sediaan *whitening body lotion* setelah dilakukannya titrasi menggunakan serium (IV) sulfat 0,1 N (Manado, 2018). Setelah dilakukannya titrasi simetri dengan larutan serum (IV) sulfat dapat diketahui kadar dari masing-masing sampel yang telah dilakukan pengujian.

2.7 Kerangka Teori



Gambar 2.4 Kerangka Teori

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian yang ini merupakan penelitian Eksperimental yang digunakan untuk mengidentifikasi senyawa hidrokuinon dan merkuri yang terdapat pada sediaan *whitening body lotion*.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Tempat pengambilan Sampel

Tempat pengambilan sampel yaitu di klinik kecantikan yang berada di Kota Mataram sebanyak 3 sampel *whitening body lotion*.

3.2.2 Tempat Penelitian

Tempat dilakukannya Penelitian yaitu di Laboratorium Kimia Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhamadiyah Mataram (UMMAT).

3.2.3 Waktu Penelitian

Waktu Penelitian ini pada bulan Juli-Agustus 2021.

3.3 Definisi Oprasional

- a. Body Lotion adalah kosmetik yang digunakan pada kulit dengan tujuan untuk menangkal sinar UV agar meminimalisir pembentukan melanin pada permukaan kulit.
- b. Hidrokuinon adalah golongan senyawa fenol yang dapat meningkatkan efek pemutih wajah pada kulit yang berbahaya jika penguasaan melebihi ambang batas.
- c. Merkuri adalah senyawa kimia yang digunakan untuk menghambat proses pembentukan pikmen-pikmen kulit agar permukaan kulit lebih cerah dan putih, namun merkuri ini berbahaya jika penggunaannya secara berlebihan pada produk kosmetik.
- d. Analisis kualitatif adalah suatu metode yang digunakan untuk mengetahui suatu senyawa ada atau tidaknya senyawa hidroquinon dalam sampel dengan menggunakan uji reaksi warna.
- e. Analisis kuantitatif merupakan analisis yang digunakan untuk menentukan jumlah kadar atau jumlah senyawa hidroquinon dan sampel dengan menggunakan metode titrasi simetri

3.4 Populasi dan Sampel

- 3.4.1 Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah kosmetik yang telah beredar luas di kalangan Masyarakat di Kota Mataram.
- 3.4.2 Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *whitening body lotion* di klinik kecantikan Kota Mataram sebanyak 3 macam *whitening body lotion*, pemilihan sampel yang diambil

berdasarkan jenis lokasi, dengan keterangan klinik yaitu sampel A di Klinik X, sampel B di Klinik Y, dan sampel C di Klinik Z.

3.5 Pengujian Kualitatif dan Kuantitatif Hidroquinon dan Merkuri

3.5.1 Alat

No	Alat	Jumlah
1.	Timbangan digital	1
2.	Glass beaker 500 ml	1
3.	Pipet tetes	2
4.	Kertas saring	1
5.	Penangas air	1
6.	Erlenmeyer 300 ml	1
7.	Gelak ukur 10 dan	1
8.	Cawan porselin	3
9.	Bunsen	1
10.	Kaki tiga	1
11.	Batang pengaduk	1
12.	Biuret	1
13.	Corong	1
14.	Labu ukur 100 ml	1
15.	Tabung reaksi dan rak tabung reaksi	4
16.	Komor listrik	1

3.5.2 Bahan

No	Bahan-bahan
1.	Sampel
2.	HNO ₃
3.	Kalium Iodida
4.	FeCl ₃
5.	H ₂ SO ₄ 0,1 N
6.	Air mendidih
7.	Indicator Difenilamin
8.	Serum (IV) sulfat 0,01 N

3.5.3 Pengujian Hidroquinon

- Analisis Kualitatif

Sampel ditimbang sebanyak 2 gram diletakkan pada gelas arloji, kemudian ditambahkan 3 tetes pereaksi FeCl₃. Sampel positif mengandung hidroquinon ditunjukan dengan perubahan warna hijau sampe kebiruan.

- Analisis Kuantitatif

- a. Sampel penelitian atau *whitening body lotion* ditimbang seksama sebanyak 200 mg, kemudian ditambahkan sebanyak 30 ml air mendidih, lalu dipanaskan diatas penangas air selama 5-10 menit sambil dilakukan pengadukan.

- b. Kemudian larutan didiamkan beberapa menit sampai larutan tersebut benar-benar dingin, setelah itu larutan disaring dengan kapas atau kertas saring,
- c. Setelah selesai dilakukannya penyaringan lalu tambahkan 10 ml larutan H₂SO₄ 0,1 N lalu tambahkan sebanyak 3 tetes indikator difenilamin. Setelah itu dititrasi dengan serum (IV) sulfat 0.01 N sampai terbentuk violet dan dihitung kadar senyawa hidroquinon dalam sampel.

Setelah didapatkan volume hidroquinon dari masing-masing sampel kemudian dilakukan perhitungan kadar % dalam suatu sampel dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Rumus :

$$\% = \frac{N \times \text{ml titran} \times \text{BE}}{\text{mg sampel}} \times 100 \%$$

Keterangan :

N = Normalitas serum

ml titran = Jumlah ml titrasi sehingga larutan berwarna violet

BE = Berat ekivalensi hidroquinon

Mg = Jumlah sampel yang akan ditimbang

3.5.4 Kualitatif Merkuri

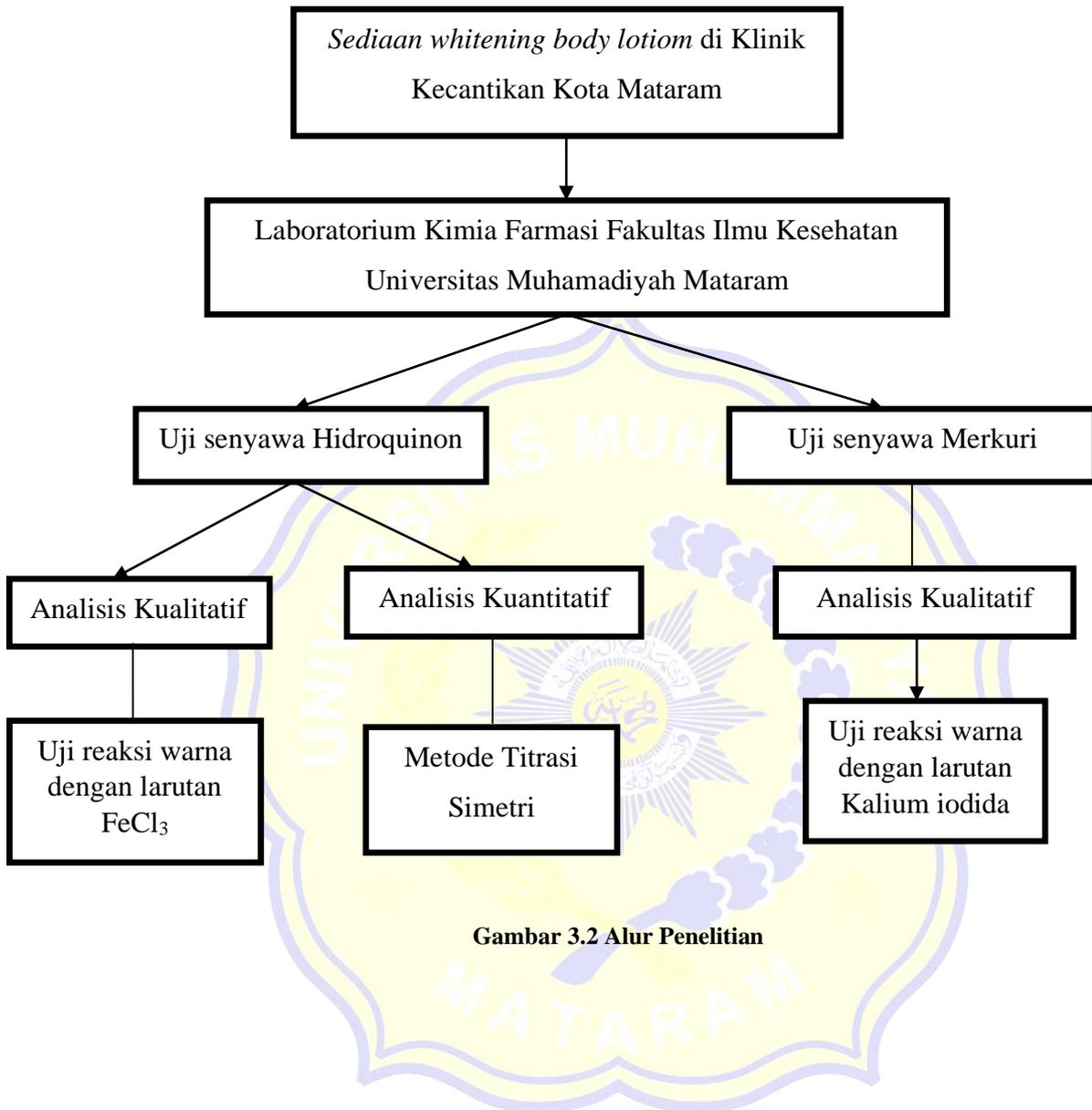
- a. Sebanyak 2 gram sampel ditimbang, kemudian ditambahkan larutan HNO_3 , panaskan larutan sampel menggunakan bunsen kemudian disaring.
- b. Larutan uji dimasukkan 1 ml ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 5 tetes larutan Kalium Iodida 0,5 N secara perlahan melalui dinding tabung reaksi. Hasil positif akan terbentuk endapan merah bata dan setelah dididihkan terbentuk endapan merah merkuri.

Analisis kuantitatif pada senyawa merkuri tidak dilakukan karena untuk mengetahui % kadar senyawa merkuri sendiri harus menggunakan metode Spektrofotometri Uv-Vis, akan tetapi karena keterbatasan biaya dan kondisi yang tidak memadai sehingga untuk uji analisis kuantitatif pada senyawa merkuri tidak dilakukan.

3.6 Analisis Data

Dalam penelitian ini adapun analisis data yang digunakan yaitu berupa data primer dengan melakukan pengujian secara langsung atau eksperimen menggunakan metode analisis kualitatif dan kuantitatif, yaitu untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu senyawa dalam suatu sampel tersebut.

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian