



**PENETAPAN KADAR ASAM SALISILAT DARI PRODUK
KOSMETIKA *FACIAL WASH* ANTI JERAWAT YANG
DIJUAL DI DAERAH PEMALANG JAWA TENGAH DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

SKRIPSI

Oleh :

Devia Pradela Ngesti

NIM. 201704014

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

STIKes MITRA KELUARGA

BEKASI

2021



**PENETAPAN KADAR ASAM SALISILAT DARI PRODUK
KOSMETIKA *FACIAL WASH* ANTI JERAWAT YANG
DIJUAL DI DAERAH PEMALANG JAWA TENGAH DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm)**

Oleh :

Devia Pradela Ngesti

NIM. 201704014

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

STIKes MITRA KELUARGA

BEKASI

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul ” Penetapan Kadar Asam Salisilat Dari Produk Kosmetika *Facial Wash* Anti Jerawat yang dijual Di Daerah Pemalang Jawa Tengah Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis” adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Tidak terdapat karya yang pernah diajukan atau ditulis oleh orang lain kecuali karya yang saya kutip dan rujuk yang saya sebutkan dalam daftar pustaka.

Nama : Devia Pradela Ngesti
NIM : 201704014
Tempat : Bekasi,
Tanggal : 02 Juli 2021
Tanda Tangan :



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **“Penetapan Kadar Asam Salisilat Dari Produk Kosmetika Facial Wash Anti Jerawat yang dijual Di Daerah Pemalang Jawa Tengah Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis”** yang disusun oleh Devia Pradela Ngesti (201704014) telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** dalam Ujian Sidang dihadapan Tim Penguji pada tanggal 02 Juli 2021

Pembimbing



(Intan Kurnia Putri, S.Si., M.Sc)

NIDN. 0604119201

Mengetahui,

Koordinator Program Studi S-1 Farmasi
STIKes Mitra Keluarga



(apt.Melania Perwitasari, M.Sc)

NIDN. 0314058702

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**Penetapan Kadar Asam Salisilat dari Produk Kosmetika Facial Wash Anti Jerawat yang dijual Di Daerah Pemalang Jawa Tengah dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis**”, telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga pada tanggal, 02 Juli 2021.

Ketua Penguji



(apt. Maya Uzia Beandrade, M.Sc)

NIDN : 0320088902

Penguji I



(apt. Dede Dwi Nathalia, M.farm)

NIDN : 0314127204

Penguji II



(Intan Kurnia Putri, S.Si., M.Sc)

NIDN : 0604119201

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT karena hanya dengan limpahan rahmat serta karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul ” **PENETAPAN KADAR ASAM SALISILAT DARI PRODUK KOSMETIKA FACIAL WASH ANTI JERAWAT YANG DIJUAL DI DAERAH PEMALANG JAWA TENGAH DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**” dengan baik. Dengan terselesaikannya Skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Susi Hartati, S.Kp., M.Kep., Sp. Kep. An selaku Ketua STIKes Mitra Keluarga
2. Ibu apt.Melania Perwitasari, M.Sc. selaku koordinator program studi S-1 Farmasi STIKes Mitra Keluarga
3. Ibu Intan Kurnia Putri, S.Si.,M.Sc selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan pengarahan yang diberikan selama penelitian dan penyusunan tugas akhir
4. Ibu apt.Maya Uzia Beandrade, M.Sc selaku dosen penguji I yang telah memberikan masukan dan arahan selama ujian skripsi.
5. Ibu apt.Dede Dwi Nathalia, M.farm selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan arahan selama ujian skripsi.
6. Ayah, Ibu dan kakak serta saudara yang senantiasa memberikan bimbingan dan doa dalam menyelesaikan Skripsi ini
7. Teman-teman angkatan 2017 dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
8. Pihak-pihak yang terkait dengan penelitian, yang bersedia dan telah mengizinkan saya melakukan penelitian untuk Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu, penulis membuka diri untuk kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi semua.

Bekasi, 02 Juli 2021

Devia Pradela Ngesti

**PENETAPAN KADAR ASAM SALISILAT DARI PRODUK KOSMETIKA
FACIAL WASH ANTI JERAWAT YANG DIJUAL DI DAERAH
PEMALANG JAWA TENGAH DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

Oleh :

Devia Pradela Ngesti

201704014

ABSTRAK

Asam salisilat merupakan zat anti acne sekaligus keratolitik yang lazim diberikan secara topikal dan salah satu senyawa yang sering ditambahkan dalam sediaan kosmetika yaitu *facial wash*. *Facial wash* merupakan produk yang umum digunakan pada kehidupan sehari-hari sebagai skin care untuk mengangkat sisa kotoran dan debu yang menempel pada kulit. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk membandingkan kadar asam salisilat yang terkandung dalam sediaan kosmetika *facial wash* yang beredar di daerah Kabupaten Pemalang Jawa Tengah dengan kadar yang tercantum pada peraturan BPOM RI No.23 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika, asam salisilat dipergunakan dalam kosmetik dengan kadar maksimum $\leq 2\%$. Telah dilakukan analisis kualitatif dengan uji warna menggunakan pereaksi FeCl_3 dan analisis kuantitatif diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pelarut etanol. Hasil penelitian didapatkan persamaan $y = 0,0733 - 0,2104$ dengan nilai $r = 0,992$ pada panjang gelombang maksimal asam salisilat adalah 235 nm. Kadar asam salisilat dalam sampel A adalah 0,86%; B 0,9%; C 0,65%, D 0,42%; dan E 1,89%. Sampel A, B, C, D, dan E memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan oleh Balai Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) yaitu tidak lebih dari 2%.

Kata kunci : Asam Salisilat, Pembersih Wajah (Facial Wash), Spektrofotometer UV-Vis

ABSTRACT

Salicylic acid is an anti-acne substance as well as a keratolytic which is commonly given topically and one of the compounds that is often added in cosmetic preparations, namely facial wash. Facial wash is a product that is commonly used in everyday life as skin care to remove the remaining dirt and dust that sticks to the skin. This study was conducted aimed at comparing the levels of salicylic acid contained in facial foam cosmetic preparations circulating in the Pemalang Regency, Central Java with the levels listed in BPOM RI Regulation No. 23 of 2019 concerning Technical Requirements for Cosmetic Ingredients, salicylic acid is used in cosmetics with high levels of maximum 2%. Qualitative analysis has been carried out with color test using FeCl_3 reagent and quantitative analysis measured using ethanol solvent UV-Vis spectrophotometer. The results showed the equation $y = 0.0733 - 0.2104$ with a value of $r = 0.992$ at the maximum wavelength of salicylic acid is 235 nm. The salicylic acid content in sample A was 0.86%; B 0.9%; C 0.65%, D 0.42%; and E 1.89%. Samples A, B, C, D, and E met the requirements set by the Food and Drug Supervisory Agency (BPOM), which was no more than 2%.

Keyword : Salicylic Acid, Facial Wash, UV-Vis Spectrophotometer

DAFTAR ISI

COVER	ii
HALAMAN PERSETUJUAN ORISINILITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
1. Tujuan Umum	4
2. Tujuan Khusus	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Kosmetika	8
1. Struktur kimia Asam Salisilat	10
2. Toksisitas Asam Salisilat	11
C. Spektrofotometri UV-Vis	12
1. Prinsip Spektrofotometri UV-Vis	13
2. Instrumen Spektrofotometri UV-Vis	13

BAB III	16
KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	16
A. Kerangka Teori	16
B. Kerangka Konsep	18
BAB IV	19
METODE PENELITIAN	19
A. Desain Penelitian	19
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
C. Populasi dan Sampel	19
D. Variabel Penelitian	20
E. Definisi Operasional	21
F. Bahan & Alat Penelitian	22
1. Bahan	22
2. Alat	22
G. Cara Kerja Penelitian	22
1. Preparasi Sampel	22
2. Analisa Kualitatif Asam Salisilat	23
3. Analisis Kuantitatif Asam Salisilat	24
H. Analisis Data	26
BAB V	29
HASIL PENELITIAN	29
BAB VI	35
PEMBAHASAN	35
BAB VII	41
PENUTUP	41
DAFTAR PUSTAKA	42
Lampiran 1. Alat yang digunakan dalam Penelitian	44
Lampiran 2. Certificate Of Analysis Salicylic Acid	45
Lampiran 3. Certificate Of Analysis Ethanol (Absolute) 95%	46
Lampiran 4. Uji Kualitatif Asam Salisilat dengan FeCl₃	47
Lampiran 5. Pembuatan Larutan Standar Asam Salisilat	48
Lampiran 6. Penimbangan Sampel Facial Wash Anti Jerawat	49
Lampiran 7. Pembuatan Larutan Sampel	51

Lampiran 8. Pembuatan Standar Asam Salisilat.....	53
Lampiran 9. Perhitungan Uji Presisi Konsentrasi 10 ppm	56
Lampiran 10. Perhitungan Uji Akurasi	59
Lampiran 11. Perhitungan Kadar Asam Salisilat dalam Sampel	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Keaslian Penelitian.....	5
4.1 Definisi Operasional.....	20
4.2 Data Sampel Uji	22
5.1 Data Hasil Identifikasi Sampel Reaksi Warna	28
5.2 Data Hasil Pengamatan Warna Sampel.....	29
5.3 Data Konsentrasi Baku Standar Asam Salisilat	30
5.4 Hasil Uji Presisi	31
5.5 Hasil Uji Akurasi	32
5.6 Data Hasil Penetapan Kadar Asam Salisilat dalam Sampel.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Struktur Kimia Asam Salisilat	11
Gambar 1.2 Diagram Spektrofotometri UV-Visible.....	14
Gambar 5.1 Linieritas Kurva Baku Asam Salisilat.....	30
Gambar 5.2 Kurva Panjang Gelombang Maksimum Asam Salisilat.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Alat yang digunakan dalam penelitian	43
Lampiran 2. <i>Certificate Of Analicys Ethamol</i>	44
Lampiran 3. <i>Certificate Of Analicys Salicylic Acid</i>	45
Lampiran 4. Uji Kualitatif.....	46
Lampiran 5. Pembuatan Larutan Standar Asam Salisilat.....	47
Lampiran 6. Penimbangan Sampel <i>Facial Wash</i> anti jerawat	48
Lampiran 7. Pembuatan Larutan Sampel Uji	50
Lampiran 8. Pembuatan Standar Asam Salisilat	50
Lampiran 9. Perhitungan Uji Presisi	55
Lampiran 10. Perhitungan Uji Akurasi	58
Lampiran 11. Perhitungan Kadar Asam Salisilat.....	63

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

(λ)	= lamda
BPOM	= badan pengawas obat dan makanan
<i>HPLC</i>	= <i>high performance liquid chromatography</i>
<i>mL</i>	= mililiter
<i>nm</i>	= nanometer
<i>PA</i>	= <i>pro analisis</i>
<i>Ppm</i>	= <i>parts per milion</i>
<i>Uv – Vis</i>	= <i>ultra violet – visibel</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kosmetika merupakan kebutuhan yang penting perannya dalam bidang kecantikan untuk keindahan tubuh manusia. Kosmetika berasal dari Bahasa Yunani (*kosmein*) yang berarti “berhias”. Kosmetik memainkan peran yang semakin penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat dan pasar perawatan kulit berkembang pesat sehingga perusahaan kosmetik (Joelle, 2016). Kosmetika yang beredar di pasaran sangat beragam baik merek, jenis, kegunaannya, maupun warna dan bentuknya, sehingga sering membingungkan para konsumen dalam pemilihan kosmetik. Bahan yang biasa di pakai sekarang tidak hanya dari bahan alami saja, tetapi juga bahan buatan untuk maksud meningkatkan kecantikan (Oktavianari, 2019). Kosmetika digolongkan menjadi 2 jenis yaitu: 1) kosmetik perawatan kulit (*skin-care cosmetic*), merupakan kosmetika untuk memelihara, merawat dan mempertahankan kondisi kulit, 2) kosmetik riasan (*dekoratif* atau *make up*) merupakan kosmetika untuk memperindah wajah dalam bentuk bahan obat dengan cara dioleskan, dilekatkan, dituangkan, dipercikan, atau disemprotkan, serta dimasukkan ke dalam bagian badan manusia dengan maksud untuk membersihkan, memelihara, dan tidak termasuk golongan obat. kosmetika dapat mempengaruhi struktur dan faal kulit. Bahan tersebut misalnya anti jerawat (sulfur, resorsin dan asam salisilat) (Hadisoebroto, 2019).

Asam salisilat merupakan zat anti jerawat sekaligus keratolitik yang lazim diberikan secara topical. Campuran bahan kosmetika yang berlebihan merugikan, jika pengolahan yang kurang baik, penggunaan bahan yang kurang tepat dan penyimpanan yang tidak higienis. Reaksi kulit tersebut akan menimbulkan kelainan. Reaksi satu kelainan pada kulit yang terjadi adalah iritasi kulit. Kulit akan mengalami iritasi, biasanya terasa panas, perih, dan kadang-kadang permukaannya berair (Hadisoebroto, 2019).

Saat ini, banyak beredar produk kosmetik yang sangat diperlukan oleh manusia, baik laki-laki maupun perempuan, sejak lahir hingga saat meninggalkan dunia. Produk-produk itu dipakai secara berulang setiap hari dan di seluruh tubuh, mulai dari rambut sampai ujung kaki. Salah satu contoh produk kosmetika untuk perawatan kulit yang sering digunakan oleh masyarakat untuk membersihkan wajah yaitu sabun pembersih wajah (*Facial Foam*) yang sering ditambahkan dengan asam salisilat untuk mengangkat sisa kotoran dan debu yang menempel pada kulit serta pengobatan jerawat.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yg dilakukan oleh nofita didapatkan kadar asam salsilat tidak memenuhi persyaratan BPOM yaitu tidak lebih dari 2% pada salah satu sampel yaitu sampel A mendapat kadar rata-rata 2,1%, sampel B mendapat kadar rata-rata 1,42% sampel C mendapat kadar rata-rata 0,63%,

sampel D mendapat kadar rata-rata 0,85% dan sampel E mendapat kadar rata-rata 0,28%.

Jadi berdasarkan uraian peneliti tertarik untuk melakukan penelitian selanjutnya pada sampel pembersih wajah (*Facial Foam*) yang dijual di daerah Pasar Kabupaten Pemasang, Jawa Tengah dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Lokasi ini dipilih karena tempatnya strategis, dilingkungan ramai, toko yang merupakan agen kosmetika, mudah dijangkau dan belum ada penelitian di daerah tersebut serta pada penjualan pembersih wajah (*Facial Foam*) tersebut tidak mencantumkan kadar asam salisilat yang telah ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan yaitu tidak lebih dari 2% (BPOM RI 2019). Dikhawatirkan kadar asam salisilat yang terkandung pada sampel lebih dari 2% akan mengakibatkan iritasi lokal, peradangan akut, bahaya ulserasi.

B. Rumusan Masalah

1. Berapakah kadar asam salisilat yang terdapat dalam sediaan kosmetika sabun pencuci muka anti jerawat yang dijual di pasar Kabupaten Pemasang, Jawa Tengah ?
2. Apakah kadar asam salisilat dalam sampel kosmetika sabun pencuci muka anti jerawat memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar asam salisilat pada sediaan Kosmetika sabun pencuci muka anti jerawat yang beredar di daerah Pemalang Jawa Tengah.

2. Tujuan Khusus

Dapat membuktikan keamanan Kosmetika sabun pencuci muka anti jerawat yang dijual di daerah Pemalang lolos uji keamanan dan menambah pengetahuan tentang identifikasi asam salisilat dalam sabun pencuci muka anti jerawat.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat tentang Kosmetika sabun pencuci muka anti jerawat

2. Bagi Institusi

Sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya di bidang analisis zat aktif anti jerawat didalam produk Kosmetik

3. Bagi Peneliti

Mendapatkan pengalaman bagi peneliti, serta menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan di Farmasi dan membuktikan kadar Asam Salisilat pada sediaan Kosmetika sabun pencuci muka anti jerawat di daerah Pemalang sesuai dengan persyaratan BPOM

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Peneliti (Tahun)	Judul	Tempat penelitian	Desain penelitian	Populasi sampel penelitian	Hasil
1	Fatmawati Fenti (2017)	Validasi Metode dan Penetapan Kadar Asam Salisilat Bedak Tabur dari Pasar Majalaya	Pasar Majalaya	Non Eksperim ental	Sampel yang digunakan yaitu bedak anti jerawat yang mengandung asam salisilat	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel uji yang digunakan mengandung Asam Salisilat < 2%
2	Hadisoebroto Ginayati (2019)	Penetapan Kadar Asam Salisilat pada Krim Anti Jerawat yang Beredar di Kota Bandung dengan Metode Spektrofotometri Ultra Violet	Kota Bandung	Deskriptif	Sampel yang digunakan ada 5 (lima) merk diambil secara acak yaitu merk G, C, B, R dan I yang diduga mengandung Asam Salisilat yang tidak memenuhi persyaratan BPOM yaitu tidak boleh lebih dari 2%	Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil penetapan kadar Asam Salisilat yang terkandung dalam kosmetika sediaan <i>Facial Foam</i> , salah satu sampel tidak memenuhi persyaratan yang telah di tetapkan BPOM yaitu 2,33% pada sampel G

3	Nofita (2018)	Penetapan kadar Asam Salisilat pada pembersih wajah (Facial Foam) yang dijual di pasar tengah bandar lampung dengan metode Spektrofotometri UV-Vis	Bandar Lampung	Deskriptif	Sampel yang digunakan ada 5 (lima) merk yaitu merk A, B, C, D dan E yang diduga mengandung asam salisilat yang melebihi persyaratan yang telah ditetapkan oleh BPOM yaitu tidak boleh lebih dari 2%	Dari penelitian yang dilakukan seluruh sampel uji kadar asam salisilat yang terkandung dalam kosmetika sediaan <i>Facial Foam</i> tidak memenuhi persyaratan BPOM pada salah satu sampel uji yaitu 2,1% pada sampel A
4	Sulistyaningrum (2012)	Penggunaan Asam Salisilat Dalam Dermatologi	Rumah Sakit Cipto Mangunku sumo, Jakarta	Deskriptif	Review dari beberapa jurnal terkait tentang sifat kimia, mekanisme kerja, penggunaan klinis, efek samping, toksisitas akibat absorpsi perkutan, dan kontraindikasi Asam Salisilat dalam bidang dermatologi.	Hasil menunjukkan bahwa Klinisi perlu memahami interaksi antara konsentrasi obat, bioavailabilitas penetrasi yang bervariasi sesuai vehikulum dan prosedur oklusi, serta prinsip manajemen berbagai penyakit kulit secara holistik untuk meminimalkan risiko toksisitas pada pemberian asam salisilat topikal.

Kesimpulan	Setelah melakukan kajian terhadap matrik keaslian penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut :
Kesenjangan (Elaborasi) penelitian	1. penelitian sebelumnya dilakukan di Pasar Majalaya sedangkan penelitian ini dilakukan di Pasar Pematang 2. penelitian di atas mendapatkan hasil dari salah satu sampel tidak memenuhi persyaratan yang telah ditentukan BPOM RI yaitu kandungan asam salisilat di dalam kosmetik tidak lebih dari 2%

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kosmetika

Kosmetika menjadi kebutuhan di kehidupan sehari – hari, digunakan setiap saat sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk dan kebutuhan pasar. Kosmetika berasal dari kata kosmein (Yunani) yang berarti “berhias”. Bahan yang di pakai dalam usaha untuk memperbaiki diri ini, dahulu diramudari bahan – bahan alami yang terdapat disekitarnya. Selama berabad-abad, baik wanita maupun pria telah menghiasi wajah mereka, yang dikaitkan dengan berbagai perawatan tubuh dan perawatan kulit (Materna, 2020). Sekarang kosmetika dibuat manusia tidak hanya dari bahan alami tetapi juga bahan buatan untuk maksud meningkatkan kecantikan (Gupta et al. 2018). Pemakaian bahan kosmetika tertentu dalam jangka waktu yang lama akan dapat menyebabkan timbulnya jerawat. Bahan yang dapat dan sering menyebabkan timbulnya jerawat ini terdapat pada berbagai sabun pencuci wajah anti jerawat (Mahpudin 2016).

Sabun pembersih wajah anti jerawat merupakan substansi yang aktif di permukaan kulit menurunkan tekanan antara minyak dan air pada wajah. Sabun pembersih wajah anti jerawat bekerja dengan berbagai mekanisme untuk mencegah timbulnya jerawat, yaitu mengangkat debris, keringat, bakteri dan lemak – lemak berlebih pada kulit dalam bentuk emulsi tanpa mengiritasi kulit

ataupun menyebabkan kulit kering. Kerja sabun pembersih wajah dipengaruhi oleh pH dan sifat pembersih wajah itu sendiri (Oktaviantari, 2019)

B. Asam salisilat

Asam salisilat merupakan zat anti akne sekaligus keratolitik yang lazim diberikan secara topikal. Penggunaannya dalam kosmetik anti akne atau keratolitik merupakan usaha untuk meningkatkan kemampuan kosmetika tersebut dalam perawatan kulit yang berjerawat. Asam salisilat berkhasiat keratolitik dan sering digunakan sebagai obat ampuh terhadap kutil kulit, yang berciri penebalan epidermis setempat dan disebabkan oleh infeksi dengan virus papova. Asam salisilat sangat iritatif, sehingga hanya digunakan sebagai obat luar. Derivatnya yang dapat dipakai secara sistemik adalah ester salisilat dan asam organik dengan substitusi pada gugus hidroksil misalnya asetosal (Budiaty, dkk 2017).

Asam salisilat merupakan fitohormon, produk tanaman yang berperan seperti hormon yang meregulasi pertumbuhan dan diferensiasi sel. Asam salisilat secara kimia menyerupai komponen aktif pada aspirin yang merupakan zat larut lemak, oleh karena itu zat ini dapat penetrasi ke dalam unit pilosebacea dan memiliki efek komedolitik namun dengan efek yang lebih rendah dari pada retinoid topika (Kulzumia et al. 2017). Asam salisilat adalah senyawa katalitik terapeutik utama dalam obat mikroemulsi yang diusulkan yang digunakan untuk sejumlah berbagai kondisi kulit yang disebabkan oleh kulit yang

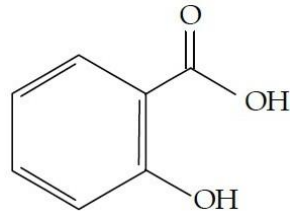
menebal dan keras, seperti kutil, veruka, psoriasis, kondisi kulit bersisik dan beberapa lainnya infeksi kuku. Di mana ia bekerja dengan melembutkan lapisan luar kulit (Aneesh et al. 2018).

Asam salisilat telah digunakan sebagai bahan terapi topikal. Dalam bidang dermatologi, asam salisilat telah lama dikenal dengan khasiat utama sebagai bahan keratolitik. Hingga saat ini asam salisilat masih digunakan dalam terapi veruka, kalus, psoriasis, dermatitis seboroik pada kulit kepala, dan iktiosis. Asam salisilat juga memiliki aksi komedolitik dan antiinflamasi, membuatnya cocok untuk non-inflamasi dan inflamasi lesi jerawat (Aneesh et al. 2018). Penggunaannya semakin berkembang sebagai bahan peeling dalam terapi penuaan kulit, hiperpigmentasi pasca inflamasi dan akne. Efek samping lokal yang sering dijumpai pada penggunaan asam salisilat adalah dermatitis kontak, beberapa kepustakaan melaporkan adanya toksisitas sistemik akibat absorpsi perkutan. Toksisitas asam salisilat, meskipun jarang, dapat menimbulkan komplikasi yang serius (Campanile 2016)

1. Struktur kimia Asam Salisilat

Asam salisilat, dikenal juga dengan 2-hydroxy-benzoic acid atau orthohydrobenzoic acid, memiliki struktur kimia $C_7H_6O_3$. Asam salisilat memiliki pKa 2,97. dapat diekstraksi dari pohon willow bark, daun wintergreen, spearmint, dan sweet birch. Saat ini asam salisilat telah dapat diproduksi secara sintetik. Bentuk makroskopik asam salisilat berupa bubuk kristal putih dengan rasa manis, tidak berbau, dan stabil pada udara bebas. Bubuk asam salisilat sukar larut dalam air dan lebih mudah larut

dalam lemak. Sifat lipofilik asam salisilat membuat efek klinisnya terbatas pada lapisan epidermis (Campanile 2016).



Gambar 1.1 Struktur Kimia Asam Salisilat (Campanile 2016)

2. Toksisitas Asam Salisilat

Asam Salisilat sering digunakan untuk mengobati segala keluhan ringan dan tidak berarti sehingga banyak terjadi penyalahgunaan obat bebas ini. Keracunan salisilat yang berat dapat menyebabkan kematian, tetapi umumnya keracunan salisilat bersifat ringan. Gejala saluran cerna lebih menonjol pada intoksikasi asam salisilat. Efek terhadap saluran cerna, perdarahan lambung yang berat dapat terjadi pada dosis besar dan pemberian contoh kronik. Salisilisme dan kematian terjadi setelah pemakaian secara topikal (Fasih and Arif 2016). Gejala keracunan sistemik akut dapat terjadi setelah penggunaan berlebihan asam salisilat di daerah yang luas pada kulit, bahkan sudah terjadi beberapa kematian. Pemakaian asam salisilat secara topikal pada konsentrasi tinggi juga sering mengakibatkan iritasi lokal, peradangan akut, bahkan ulserasi. Untuk mengurangi absorpsinya pada penggunaan topikal maka asam salisilat tidak digunakan dalam penggunaan jangka lama dalam konsentrasi tinggi, pada daerah kulit yang luas dan pada kulit rusak (Butarbutar and

Chaerunisaa 2020). Persyaratan kadar asam salisilat dalam sediaan kosmetika berdasarkan Surat ketetapan Peraturan Kepala BPOM No.23 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika yaitu tidak boleh lebih dari 2%.

C. Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri adalah cabang analisis instrumental yang mencakup seluruh metode pengukuran berdasarkan interaksi antara suatu spektrum sinar (Radiasi Elektro Magnetik/REM) dengan larutan molekul atau atom. Spektrofotometri UV-Vis melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga spektrofotometri Uv-vis lebih banyak dipakai untuk analisis, sehingga spektrofotometri Uv-Vis lebih banyak dipakai untuk analisis kuantitatif dibanding kualitatif (Mahpudin 2016).

Spektrofotometer UV-Vis apabila radiasi elektromagnetik pada daerah ultraviolet dan sinar tampak melalui senyawa yang memiliki ikatan-ikatan rangkap, sebagian dari radiasi biasanya diserap oleh senyawa. Jumlah radiasi yang diserap tergantung pada panjang gelombang radiasi dan struktur senyawa. Penyerapan sinar radiasi disebabkan oleh pengurangan energi dari sinar radiasi pada saat elektron-elektron dalam orbital berenergi rendah tereksitasi ke orbital berenergi lebih tinggi. Ada empat kemungkinan radiasi elektromagnetik pada molekul atau atom akan mengalami perubahan energi eksitasi yang berupa : energi translasi, energi rotasi, energi vibrasi, dan energi elektronik. Radiasi

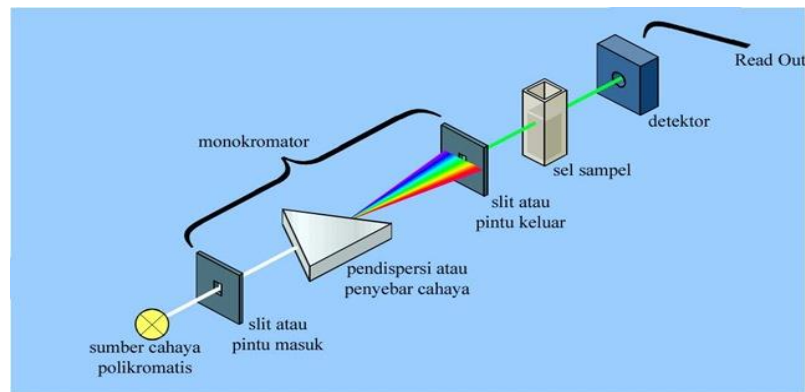
cahaya UV-Vis pada molekul atau atom akan menyebabkan energi elektronik, oleh sebab itu spektra UV-Vis disebut juga spektra elektronik sebagai akibat transisi antara dua tingkat energi elektron dari molekul atau atom (Mahpudin 2016).

1. Prinsip Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis pengukuran serapan cahaya di daerah ultraviolet (200-400 nm) dan sinar tampak (400 – 800 nm) oleh suatu senyawa. Serapan cahaya uv atau cahaya tampak mengakibatkan transisi elektronik, yaitu promosi elektron – elektron dari orbital keadaan dasar yang berenergi rendah ke orbital keadaan tereksitasi berenergi lebih tinggi. Panjang gelombang cahaya uv atau cahaya tampak bergantung pada mudahnya promosi electron (Mahpudin 2016).

2. Instrumen Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometer dapat digunakan untuk mengukur besarnya energi yang diabsorpsi / diteruskan. Jika radiasi yang monokromatik melewati larutan yang mengandung zat yang dapat menyerap, maka radiasi ini akan dipantulkan, diabsorpsi oleh zatnya dan sisanya ditransmisikan (Mahpudin 2016).



Gambar 1.2 Diagram Spektrofotometri UV-Visible (Mahpudin 2016)

Dengan komponen-komponennya meliputi sumber-sumber sinar, monokromator, dan sistem optik.

- a. Sumber- sumber lampu; lampu deuterium digunakan untuk daerah Ultra Violet pada panjang gelombang dari 190-350 nm, sementara lampu halogen kuarsa atau lampu tungsten digunakan untuk daerah visibel (pada panjang gelombang antara 350-900 nm) (Mahpudin 2016).
- b. Monokromator; digunakan untuk mendispersikan sinar ke dalam komponen- komponen panjang gelombangnya yang selanjutnya akan dipilih oleh celah (slit) (Mahpudin 2016).

Optik-optik ; dapat di desain untuk memecahkan sumber sinar sehingga sinar melewati 2 kompartemen, dan sebagaimana dalam spektrofotometer berkas ganda (double beam), suatu larutan blanko dapat digunakan dalam satu kompartemen untuk mengkoreksi pembacaan atau spektrum sampel (Mahpudin 2016).

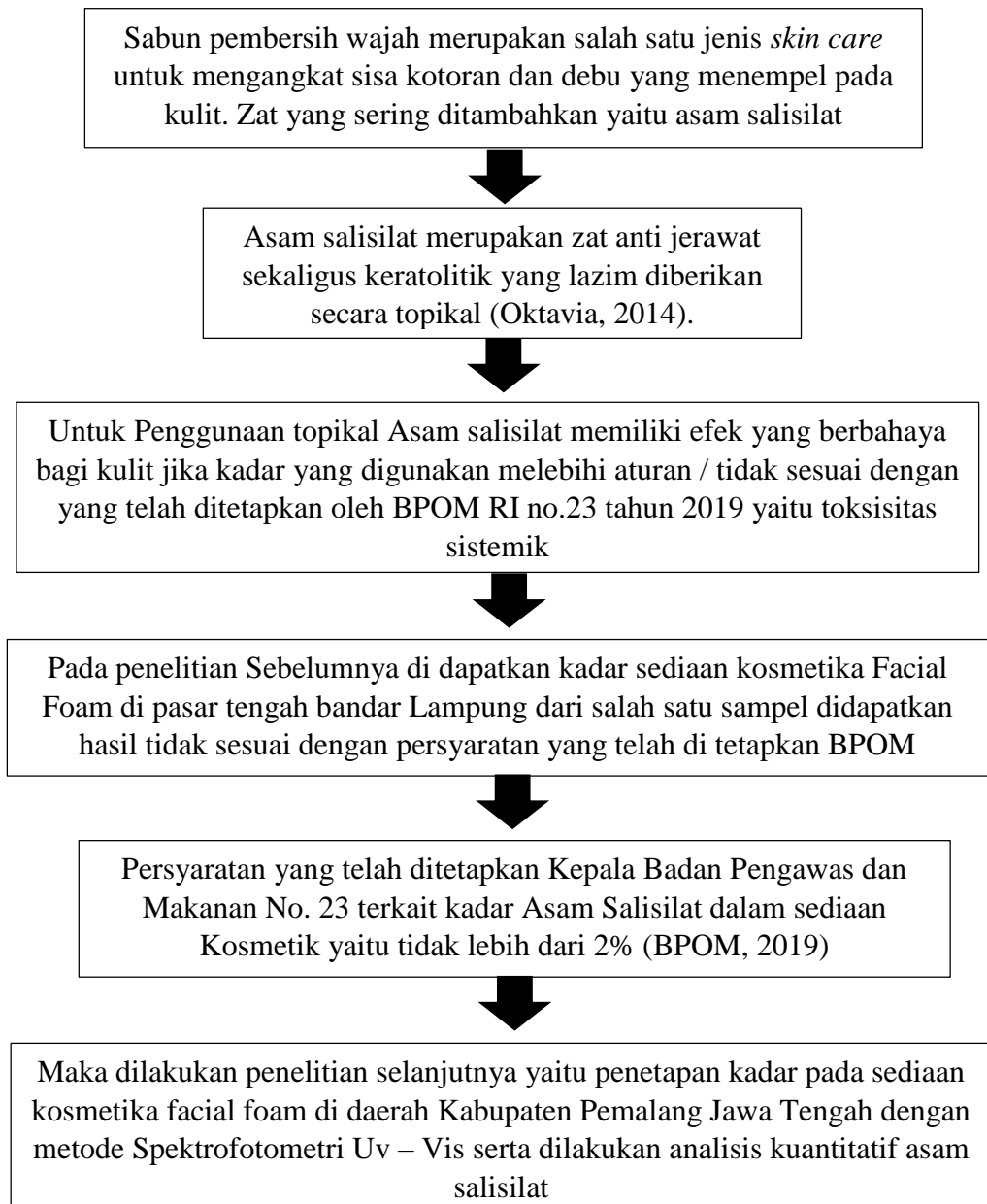
Penggunaan metode Spektrofotometer UV-Vis merupakan suatu metode penerapan kadar yang memiliki sensitivitas tinggi dan dapat memberikan hasil yang akurat. Prinsip kerja dari instrumentasi Spektrofotometri UV-Vis ini adalah pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu lajur larutan yang memiliki gugus kromofor pada panjang gelombang spesifik dengan monokromator prisma. Kelebihan dari metode ini adalah memiliki sensitivitas tinggi dan memberikan hasil yang akurat, proses pengerjaannya lebih cepat dan bisa untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. Senyawa yang dapat dianalisis yaitu senyawa yang memiliki gugus kromofor, oleh karena itu karena asam salisilat memiliki gugus kromofor maka peneliti menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Panjang gelombang untuk penetapan kadar asam salisilat secara simultan dalam sediaan larutan dengan panjang gelombang optimum 235-245nm. Metode ini yang dikembangkan telah divalidasi dan dapat diaplikasikan untuk mengukur Asam Salisilat secara simultan pada sediaan larutan yang mengandung Asam Salisilat (Kulzumia et al. 2017)

BAB III

KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

PENELITIAN

A. Kerangka Teori

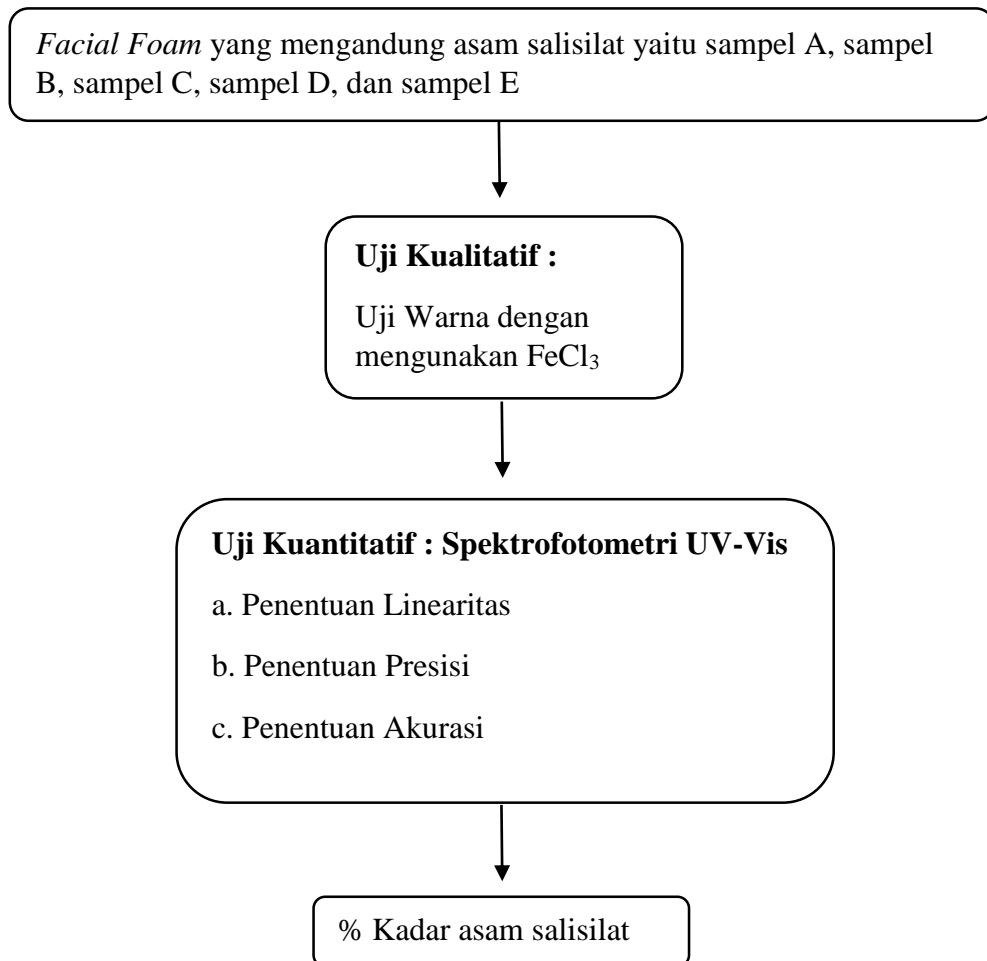


Pada penelitian yang dilakukan oleh (Fatmawati, 2017), (Hadisoebroto, 2019) dan (Nofita, Saputri, and Septiani 2018), didapatkan hasil penelitian penetapan kadar asam salisilat dalam Produk Bedak tersebut seluruhnya memenuhi syarat sesuai dengan ketentuan Peraturan Kepala BPOM No.18 Tahun 2015 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika., lalu pada sediaan Krim dan Facial Foam di dapatkan hasil kadar Asam Salisilat dari salah satu sampel tidak memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan BPOM yaitu tidak lebih dari 2% (BPOM RI, 2019).

Maka dilakukan penelitian selanjutnya yaitu penetapan kadar pada sediaan Kosmetika Facial Foam di daerah Kabupaten Pemalang Jawa Tengah dengan metode Spektrofotometri UV – Vis serta dilakukan Analisis Kuantitatif Asam Salisilat. Lokasi ini dipilih karena tempat yang strategis, dilingkungan yang ramai, dan mudah dijangkau serta pada penjualan pembersih wajah (Facial Wash) tersebut tidak mencantumkan kadar asam salisilat yang telah ditetapkan oleh BPOM.

Penggunaan metode Spektrofotometri UV-Vis merupakan suatu metode penetapan kadar yang memiliki sensitivitas yang tinggi dan dapat memberikan hasil yang akurat. Metode ini juga dapat digunakan karena asam salisilat memiliki gugus kromofor dan ikatan rangkap sehingga bisa ditentukan kadarnya dengan menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis (Mahpudin 2016).

B. Kerangka Konsep



Penelitian dimulai dari sampel Sabun Pembersih Wajah yang mengandung Asam Salisilat diambil di Toko Kosmetika yang beredar di beberapa Pasar daerah Kabupaten Pemalang Jawa Tengah, sampel diambil sebanyak lima jenis dan dilakukan analisis kualitatif asam salisilat yaitu uji warna dengan ditambahkan FeCl₃ dan diamati perubahan yang terjadi, reaksi positif akan memberikan warna ungu. Setelah itu dilakukan analisis kuantitatif Asam Salisilat yaitu Penentuan Linearitas, Penentuan Akurasi, dan Penentuan Presisi. Lalu dilakukan Penetapan Kadar Asam Salisilat dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang diambil adalah non - eksperimental Penetapan Kadar Asam Salisilat dalam sediaan Kosmetika *Facial Wash* dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan dilaboratorium Kampus B STIKes Mitra Keluarga Bekasi Timur, Jl. Pengasinan (Sebelah R.S. Mitra Keluarga Bekasi Timur) Rawa Semut, Margahayu-Bekasi Timur pada bulan Februari 2021

C. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah pada sampel pembersih wajah (*Facial Wash*) yang dijual di Pasar Kabupaten Pematang Jaya Jawa Tengah. Sampel diambil dari 5 merk dagang yang berbeda.

Dalam penelitian ini pada pengambilan sampel menggunakan metode *Purposive Sampling* untuk mendapatkan sampel digunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah produk *Facial Wash* yang bermerk (memiliki nama, logo BPOM, komposisi asam Salisilat) dan produk

yang sering diminati masyarakat. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah produk yang jarang digunakan oleh masyarakat. Hasil akhir jumlah sampel yang di dapat yaitu 5 produk dengan merk yang berbeda.

D. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat variabel bebas (Sampel yang mengandung asam salisilat) dan Variabel terikat (Kadar asam salisilat dalam *facial wash*).

E. Definisi Operasional

Tabel 4.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Sabun Pembersih Wajah anti jerawat	Pembersih wajah (<i>Facial foam</i>) adalah sabun yang teksturnya halus. Fungsi utama untuk membersihkan kotoran (debu, sisa kosmetik) fungsi lainnya untuk anti jerawat	Analisis Kualitatif	Visual	Terjadi perubahan warna menjadi ungu jika sampel positif mengandung asam salisilat	Rasio
2	Kadar Asam Salisilat	Zat anti <i>acne</i> sekaligus keratolitik yang lazim diberikan secara topikal. Asam salisilat dengan dosis yang tepat pada Penggunaan secara terus – menerus dapat menyebabkan kerusakan pada kulit	Analisis Kuantitatif	Spektrofotometri UV-Vis	Kadar asam salisilat yang terkandung dalam <i>Facial Wash</i> anti jerawat ada yang melebihi dan tidak melebihi kadar yang telah ditetapkan	Rasio

F. Bahan & Alat Penelitian

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu Sampel pembersih wajah *Facial Wash* anti jerawat, Bahan Baku Asam Salisilat Murni (BBI sangon biotech), Etanol Pro Analisis 95% (PT smart Indonesia) dan FeCl_3 1%.

2. Alat

Adapun alat yang digunakan antara lain Labu ukur 50 ml (pyrex), Pipet 1,0 ml, Mikropipet 1000 μl , Plat tetes, Labu ukur 10 ml (pyrex), Spektrofotometri UV-Visible *shimadzu UV-2450*, Kuvet, Corong (pyrex), Perkamen, Spatula, Batang pengaduk, Gelas kimia 250 ml (pyrex), Gelas ukur 10 ml (pyrex), Gelas ukur 50 ml (pyrex), Kertas saring.

G. Cara Kerja Penelitian

1. Preparasi Sampel

Kriteria pengambilan sampel menggunakan teknik sampling yaitu *Purposive Sampling* yaitu dengan kriteria yang tidak mencantumkan berapa % kadar Asam Salisilat yang terkandung dalam produk *Facial Wash* Anti Jerawat pada kemasan. Sampel yang diambil sebanyak 5 sampel dan kelima sampel tersebut diambil dari toko kosmetika yang berada di pasar daerah Pemalang Jawa Tengah. Toko ini merupakan pusat kosmetika yang berada di daerah Pemalang Jawa Tengah. Lokasi pengambilan sampel di daerah Pemalang Jawa Tengah dipilih karena tempatnya strategis, mudah dijangkau,

dan merupakan toko agen kosmetik yang banyak dikunjungi konsumen, serta belum adanya penelitian kosmetika jenis *facial wash* anti jerawat di daerah tersebut. Sampel yang diambil dari pasar tersebut berinisial sampel A, B, C, D dan E yang sudah teregistrasi oleh BPOM. Data sampel uji tercantum dalam tabel 5.1

Tabel 4.2 Data Sampel Uji

No	Sampel	Kriteria	Syarat
1	A	Tidak terdapat atau tercantum % kadar yang terkandung pada kemasan sampel	Kadar asam salisilat yang terkandung di dalam produk <i>facial wash</i> tidak boleh lebih dari 2 % (BPOM RI 2019)
2	B		
3	C		
4	D		
5	E		

Sampel uji yang mengandung asam Salisilat ditimbang 50,0 mg, dimasukkan ke dalam labu takar 50,0 ml, kemudian larutkan dengan etanol PA 95% sampai tanda batas, homogenkan dan disaring masukkan kedalam botol coklat serta ditampung filtratnya. Preparasi sampel dilakukan sebanyak tiga kali replikasi (Nofita, 2018).

2. Analisa Kualitatif Asam Salisilat

a. Uji Warna

Pengujian uji warna ini dilakukan dengan dua perlakuan yaitu yang pertama sampel murni dan sampel yang telah dilarutkan, kemudian

ditetapkan sebanyak 2 tetes pada plat tetes, yang kedua sampel yang telah dilarutkan dengan etanol PA 95% dimasukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 3 ml dan ditambahkan pereaksi FeCl_3 , serta diamati perubahan warna yang terjadi. Jika reaksi positif maka akan memberikan warna ungu (Mahpudin 2016).

3. Analisis Kuantitatif Asam Salisilat

a. Pembuatan Larutan Standar Asam Salisilat 1000 ppm

Standar asam salisilat ditimbang 50 mg, kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml, dilarutkan dalam etanol PA 95% sampai tanda batas sehingga diperoleh larutan standar asam salisilat 1000 ppm (Mahpudin 2016).

b. Pembuatan Larutan Standar Asam Salisilat 100 ppm

Larutan standar asam salisilat 1000 ppm diambil 1 ml, dimasukkan ke dalam labu takar 10 ml dan dilarutkan dalam etanol PA 95 % sampai tanda batas sehingga diperoleh larutan standar asam salisilat 100 ppm (Mahpudin 2016).

c. Penentuan Panjang Gelombang

Larutan standar asam salisilat yang telah diencerkan hingga didapat konsentrasi 100 ppm *discanning* pada panjang gelombang daerah UV (200-400) nm untuk menentukan λ_{max} . Kemudian dibuat kurva antara panjang gelombang dan absorbansi yang terukur (Mahpudin 2016).

d. Penentuan Kurva Baku

Larutan asam salisilat 100 ppm dipipet ke dalam labu ukur 10 ml berturut – turut 0,6; 0,7; 0,8; 0,9 dan 1,0 ml (6; 7; 8; 9 dan 10 ppm). Kemudian ditambahkan etanol PA 95% sampai tanda batas ke dalam masing – masing labu ukur tersebut. Dikocok hingga homogen, dan diukur serapannya pada λ_{maks} yang diperoleh menggunakan larutan blanko, serta dilakukan pembacaan absorbansi masing – masing larutan seri konsentrasi hingga didapat persamaan regresi linear (Mahpudin 2016).

e. Penentuan Presisi

Larutan standar 100 ppm diambil sebanyak 1,0 ml masukkan ke dalam labu ukur 10 ml, ditambahkan etanol PA 95% hingga tanda batas, sehingga didapat konsentrasi 10 ppm. Kemudian diukur absorbansi pada λ_{maks} . Larutan dibuat sebanyak enam kali ulangan dan penentuan presisi dinyatakan koefisien variasi (Mahpudin 2016).

f. Penentuan Akurasi

Pada penentuan akurasi dilakukan dengan menggunakan tiga variasi konsentrasi yaitu mulai dari rendah, sedang dan tinggi. Sebanyak 0,6; 0,8 dan 1,0 ml (6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm) dari larutan standar 100 ppm ditambahkan larutan sampel B dimasukkan pada labu ukur 10 ml hingga (Mahpudin 2016).

g. Penetapan Kadar Asam Salisilat

Larutan sampel konsentrasi 1000 ppm dipipet sebanyak 3 ml, masukkan kedalam kuvet kaca dan diukur absorbansi pada λ_{maks} (235,0 nm) (Mahpudin 2016).

H. Analisis Data

1. Analisis Kualitatif

Uji kualitatif adalah untuk mengidentifikasi senyawa fenol pada asam Salisilat. Berdasarkan percobaan bahwa saat dilakukan dengan cara penambahan FeCl_3 akan memberikan warna ungu, karena asam Salisilat adalah senyawa yang mengandung fenol maka reaksi FeCl_3 dengan asam Salisilat juga akan memberikan warna ungu (Fatmawati, 2017).

2. Analisis Kuantitatif

a. Linieritas

Linieritas adalah kemampuan metode analisis yang memberikan respon secara langsung atau dengan bantuan transformasi matematik yang baik, proporsional terhadap konsentrasi analit dalam sampel. Keberterimaan linieritas apabila nilai $r > 0,98$. Rentang adalah pernyataan batas terendah dan tertinggi analit yang sudah ditunjukkan, dapat ditetapkan dengan kecermatan, keseksamaan, dan linieritas yang dapat diterima (Campanile 2016).

Untuk menentukan kadar asam salisilat harus dibuat persamaan kurva regresi dari larutan standar, kemudian data absorbansi sampel dimasukkan dalam persamaan sehingga diperoleh kadar sampel dengan menggunakan rumus :

$$y = bx + a$$

Keterangan :

y = absorbansi

a = slope

b = intersep

x = konsentrasi

kadar sampel yang diperoleh (*ppm*, dikonversikan dalam satuan persentase %). (Nofita, 2018).

b. Presisi

Nilai standar deviasi dan persen koefisien variasi dapat dihitung dengan mengikuti persamaan ekivalen :

$$KV = \frac{SD}{X} \times 100 \%$$

Keterangan :

X = Rata – rata kadar sampel

SD = Standar deviasi

Syarat nilai keseksamaan yang diterima adalah $< 2 \%$ (Nofita, 2018).

c. Akurasi

Perolehan kembali (*recovery*) ditentukan menggunakan rumus :

$$Recovery (\%) = \frac{a}{b} \times 100 \%$$

Keterangan :

a = konsentrasi perolehan kembali

b = konsentrasi standar

BAB V

HASIL PENELITIAN

A. Uji Kualitatif

1. Uji Warna

Uji warna yang dilakukan pada sampel yaitu dengan menggunakan reagen FeCl_3 untuk memastikan ada tidaknya kandungan asam salisilatnya dan terjadi perubahan warna menjadi ungu atau ungu kecoklata (Anonim 2020).

Sampel yang positif mengandung asam salisilat tercantum pada tabel 5.1 dan 5.2, serta gambar uji warna tertera pada lampiran 4.

a. Larutan Sampel di Tabung Reaksi

Tabel 5.1 Data Hasil Identifikasi Sampel Reaksi Warna

Sampel Perekasi	Replikasi	Hasil Pengamatan	Standar Pengamatan	Keterangan
A + FeCl_3	I	Bercak ungu	Farmakope Indonesia Edisi VI Depkes RI 2020 terbentuk warna ungu	Positif
	II	Orange		Negatif
	III	Bercak ungu		Positif
B + FeCl_3	I	Bercak ungu		Positif
	II	Bercak ungu		Positif
	III	Bercak ungu		Positif
C + FeCl_3	I	Bercak ungu		Positif
	I	Bercak ungu		Positif
	II	Orange		Negatif
D + FeCl_3	I	Bercak ungu		Positif
	II	Bercak ungu		Positif
	III	Orange		Negatif
E + FeCl_3	I	Bercak ungu	Positif	
	II	Bercak ungu	Positif	
	III	Bercak ungu	Positif	

b. Sampel Murni di Plat tetes

Tabel 5.2 Data Hasil Pengamatan Warna Sampel

Sampel	Replikasi	Hasil Pengamatan	standar Pengamatan	Keterangan
A	I	Samar ungu		Positif
	II	Samar ungu		Positif
	III	Samar ungu		Positif
B	I	Samar ungu		Positif
	II	Samar ungu	Farmakope Indonesia	Positif
	III	Samar ungu	Edisi VI	Positif
C	I	Samar ungu	Depkes RI	Positif
	II	Samar ungu	2020	Positif
D	I	Samar ungu	terbentuk	Positif
	II	Samar ungu	warna ungu	Positif
	III	Samar ungu		Positif
E	I	Samar ungu		Positif
	II	Samar ungu		Positif
	III	Samar ungu		Positif

B. Linieritas Asam Salisilat

Sebelum dilakukan pengukuran linieritas dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum dengan cara pengukuran serapan larutan standar asam salisilat. Pada pengukuran panjang gelombang, larutan standar asam salisilat memberikan serapan tertinggi pada panjang gelombang (λ) 235,0 nm dengan absorbansi (A) 0,809.

Linieritas merupakan metode analisis memberikan respon secara langsung atau bantuan transformasi yang baik, untuk mendapatkan hasil dari variabel data (absorbansi dan rentang kurva) dimana secara langsung proposional atau berbanding lurus dengan konsentrasi (sesuai analit) (Ulfa, 2016). Hasil pengukuran linieritas yang di peroleh tercantum dalam tabel 5.3, kemudian dapat

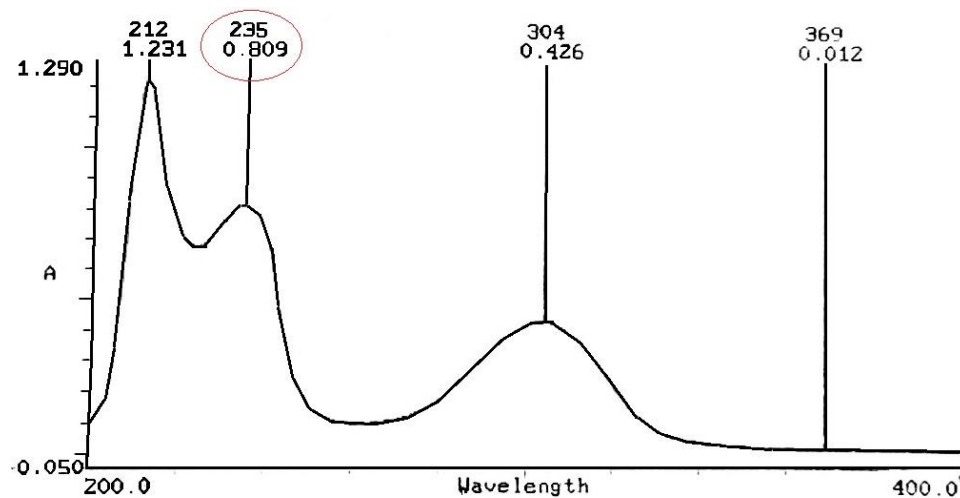
dibuat kurva kalibrasi antara konsentrasi dengan absorbansi, yang disajikan pada gambar 5.1 dan 5.2.

Tabel 5.3 Data Konsentrasi Baku Standar Asam Salisilat

Konsentrasi ppm (x)	Absorbansi (y)
6	0,232
7	0,311
8	0,362
9	0,442
10	0,533



Gambar 5.1 Linieritas kurva baku asam salisilat



Gambar 5.2 Kurva Panjang Gelombang Maksimum Asam Salisilat

C. Uji Presisi

Presisi merupakan kedekatan antara hasil analisis setiap pengukuran individu ketika suatu metode diulang. Konsentrasi yang digunakan adalah 10 ppm dari kurva standar dan dilakukan replikasi sebanyak enam kali. Hasil nilai analisis yang tercantum pada tabel 5.4.

Tabel 5.4 Data Hasil Uji Presisi

no	konsentrasi sebenarnya	Kadar yang di dapat ppm (x)	Absorbansi pada 235 nm (y)
1	10 ppm	10,51	0,56
2	10 ppm	10,52	0,56
3	10 ppm	10,30	0,54
4	10 ppm	10,38	0,55
5	10 ppm	10,74	0,57
6	10 ppm	10,29	0,54
	Rata-rata	10,46	
	SD	0,16	
	RSD(%)	1,61	

D. Uji Akurasi

Akurasi merupakan kedekatan suatu hasil analisis dari metode yang digunakan dengan hasil sebenarnya. Akurasi dapat ditentukan dari pengulangan hasil analisis terhadap sampel. Penilaian perolehan kembali dihitung dari kadar yang terukur atau kadar hasil dibandingkan dengan kadar yang sebenarnya dikalikan 100%. Akurasi dikatakan baik jika perolehan kembali berada dalam rentang 98-110% (Hadisoebroto and Budiman 2019). Hasil pengukuran yang di dapat tercantum pada tabel 5.5.

Tabel 5.5 Data Hasil Uji Akurasi

No	konsentrasi	Replikasi	Absorbansi nm (y)	Kadar yang terukur ppm (x)	Kadar Sebenarnya	% Recovery
1	6 ppm	I	0,443	8,914	9,092	98,019
		II	0,445	8,941	9,105	98,2
		III	0,45	9,009	9,132	98,65
2	8 ppm	I	0,445	8,941	9,092	98,34
		II	0,475	9,351	9,105	102,7
		III	0,47	9,282	9,132	101,64
3	10 ppm	I	0,5	9,692	9,092	106,6
		II	0,49	9,555	9,105	104,94
		III	0,459	9,132	9,132	100
					rata - rata	101,00

Nilai % *Recovery* sebesar 101 % memenuhi batas penerimaan %*Recovery* yaitu 98 – 110 %. Hal ini menunjukkan bahwa metode yang digunakan telah

memenuhi syarat akurasi dengan memiliki nilai ketetapan dan ketelitian yang baik.

E. Penetapan Kadar Asam Salisilat

Penetapan kadar asam salisilat dalam *facial wash* anti jerawat di daerah Pemalang Jawa Tengah dilakukan dengan pengukuran menggunakan spektrofotometer uv-vis yang telah dilakukan validasi. Kadar asam Salisilat pada *facial wash* anti jerawat disajikan pada tabel 5.6

Tabel 5.6 Data Hasil Penetapan Kadar Asam Salisilat dalam Sampel

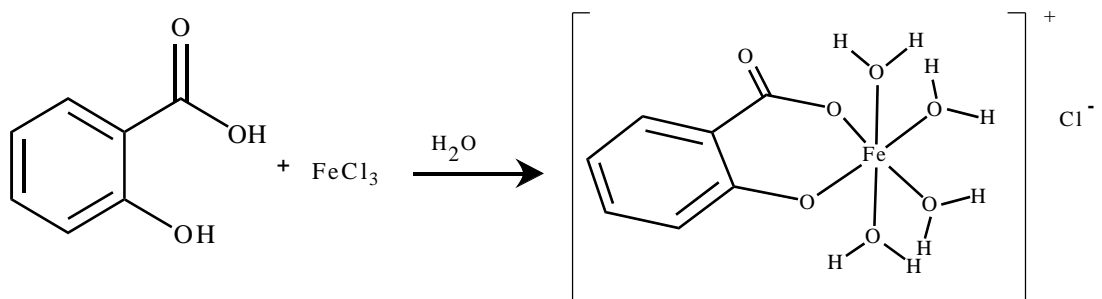
No	Sampel	Replikasi	Kadar yang didapat (x)	Absorbansi (y)	% kadar	% rata - rata
1	A	I	9,41	0,48	0,93	0,86
		II	9,62	0,49	0,96	
		III	7,07	0,30	0,7	
2	B	I	9,09	0,45	0,9	0,9
		II	9,10	0,45	0,9	
		III	9,13	0,45	0,9	
3	C	I	7,65	0,35	0,76	0,65
		II	6,24	0,24	0,62	
		III	5,94	0,22	0,59	
4	D	I	4,53	0,12	0,45	0,42
		II	4,09	0,09	0,4	
		III	4,23	0,1	0,42	
5	E	I	16,09	0,96	1,6	1,89
		II	20,19	1,27	2,01	
		III	20,66	1,36	2,06	

BAB VI

PEMBAHASAN

A. Uji Warna

Uji warna yang dilakukan pada sampel yaitu dengan menggunakan reagen FeCl_3 untuk memastikan ada tidaknya kandungan asam salisilatnya dan terjadi perubahan warna menjadi ungu atau ungu kecoklatan (Mahpudin 2016). Reaksi pada uji warna asam salisilat dengan FeCl_3 dapat dilihat pada gambar 6.1



Gambar 6.1 Reaksi antara asam salisilat dengan FeCl_3 (Campanile, 2016)

Penambahan reagen FeCl_3 berfungsi sebagai reagen pembentuk warna yang memberikan hasil spesifik dengan asam salisilat berubah warna menjadi ungu, hal ini menandakan bahwa di dalam sampel uji masih terdapat asam salisilat yang tersisa. Asam salisilat ketika ditambahkan FeCl_3 akan terjadi reaksi ion Fe^{3+} dengan gugus hidroksil yang menghasilkan larutan berwarna ungu (Campanile 2016). Pada pengujian ini dilakukan dengan dua perlakuan uji warna yang dilakukan yaitu menggunakan tabung reaksi dimana sampel yang telah dilarutkan dalam etanol PA 95% ditambahkan beberapa tetes FeCl_3 dan

sampel murni yang ditetaskan beberapa tetes reagen FeCl_3 pada plat tetes. Hasil yang didapat dari perlakuan pertama larutan sampel uji menggunakan tabung reaksi seharusnya kelima sampel menghasilkan warna ungu karena dalam kemasan sudah tercantum bahwa didalam sampel tersebut positif mengandung asam salisilat. Namun sampel A pada replikasi kedua, sampel C pada replikasi ketiga, dan sampel D pada replikasi ketiga memberikan perubahan warna menjadi orange. Hal ini terjadi kemungkinan karena konsentrasi asam salisilat yang terkandung didalamnya kecil sehingga tidak dapat terdeteksi.. Kemudian untuk hasil yang didapat dari perlakuan kedua sampel murni menggunakan plat tetes adalah dari kelima sampel yang sudah direplikasi sebanyak tiga kali terdapat warna ungu setelah ditetaskan reagen FeCl_3 maka dapat disimpulkan bahwa kelima sampel tersebut positif mengandung asam salisilat.. Data sampel yang positif mengandung asam salisilat dapat dilihat pada Tabel 5.1, 5.2 dan gambar uji warna tertera pada lampiran 4.

B. Linieritas

Linieritas merupakan metode analisis memberikan respon secara langsung atau bantuan transformasi yang baik, untuk mendapatkan hasil dari variabel data (absorbansi dari rentang kurva) dimana secara langsung proporsional atau berbanding lurus dengan konsentrasi (sesuai analit) (Fatmawati, 2017). Sebelum dilakukan pengukuran linieritas, pengukuran panjang gelombang dilakukan dahulu dengan cara pengukuran serapan larutan standar asam salisilat yaitu konsentrasi 15 ppm larutan standar asam salisilat yang

memberikan serapan tinggi pada panjang gelombang λ 235nm dengan nilai absorbansi 0,809. Hasil panjang gelombang maksimum dapat dilihat pada gambar 5.2.

Kemudian dilakukan pengukuran konsentrasi asam salisilat pada sampel dilakukan dengan kurva kalibrasi. Kurva kalibrasi dapat terbentuk dengan menggunakan larutan standar yang telah dibuat pengenceran dengan konsentrasi 6, 7, 8, 9 dan 10 ppm pada panjang gelombang λ 235 nm. Berdasarkan pengukuran larutan seri konsentrasi didapatkan hasil Persamaan garis linier berupa $y = 0,0733x - 0,2104$, dengan nilai koefisien korelasi $r^2 = 0,992$. Hal ini menunjukkan bahwa kurva yang diperoleh adalah linier, karena adanya kesesuaian atau korelasi yang baik antara kadar analit dan respon detektor. Hal ini sesuai syarat parameter linieritas yaitu lebih besar dari 0,98 (Lenggana, 2010). Hasil pengukuran linieritas yang di peroleh tercantum dalam tabel 5.3, kemudian dapat dibuat kurva kalibrasi antara konsentrasi dengan absorbansi, yang disajikan pada gambar 5.1 dan 5.2.

C. Uji Presisi

Presisi merupakan kedekatan antara hasil analisis setiap pengukuran individu ketika suatu metode diulang. Konsentrasi yang digunakan minimum tiga konsentrasi yaitu rendah, sedang dan tinggi dari kurva standar (Mahpudin 2016). Namun pada penelitian ini dilakukan uji presisi dengan menggunakan satu konsentrasi paling tinggi dari kurva standar dan dilakukan replikasi sebanyak

enam kali seperti yang dilakukan peneliti sebelumnya (Hadisoebroto and Budiman 2019). Hasil nilai analisis yang tercantum pada tabel 5.4.

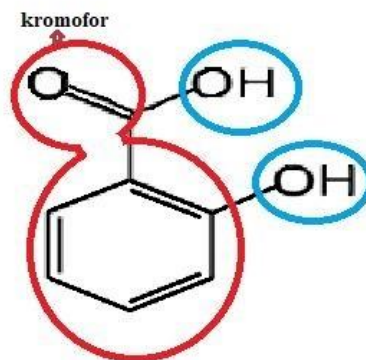
Nilai RSD sebesar 1,618 %, telah memenuhi syarat nilai keseksamaan yang diterima yaitu kurang dari 2% sehingga dapat disimpulkan bahwa metode tersebut memiliki nilai keterulangan yang baik.

D. Uji Akurasi

Akurasi merupakan kedekatan hasil uji antara hasil yang diperoleh dengan nilai sebenarnya (*true value*) atau dengan nilai referensinya. Penilaian akurasi berdasarkan perolehan kembali (*recovery*). Akurasi hasil analisis sangat tergantung pada kalibrasi alat, menggunakan pereaksi dan pelarut yang baik, pengontrolan suhu, dan pelaksanaannya yang cermat. Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran menggunakan tiga konsentrasi yaitu rendah, sedang dan tinggi sesuai dengan peneliti sebelumnya. Nilai *recovery* dihitung dari kadar yang terukur atau kadar hasil dibandingkan dengan kadar yang sebenarnya dikali 100%. Akurasi dikatakan baik jika *recovery* berada dalam rentang 98 – 110 % (Fatmawati, 2017). Hasil pengukuran akurasi yang di dapat tercantum pada tabel 5.5. Nilai rata – rata %*Recovery* sebesar 101 % memenuhi batas penerimaan %*Recovery* yaitu 98 – 110 %. Hal ini menunjukkan bahwa metode yang digunakan telah memenuhi syarat akurasi dengan memiliki nilai ketetapan dan ketelitian yang baik.

E. Penetapan Kadar

Penentuan kadar asam salisilat yang terkandung dalam produk *facial wash* menggunakan metode spektrofotometri Uv-Vis. Metode spektrofotometri UV digunakan untuk analisis multikomponen sehingga meminimalkan tugas rumit untuk memisahkan zat lain yang terkandung didalam sampel dan mengizinkan penentuan peningkatan jumlah analit (El-malla, 2016). Metode ini dipilih karena asam salisilat selain mempunyai gugus hidroksi juga mempunyai gugus kromofor dan ikatan rangkap sehingga bisa ditentukan kadarnya dengan menggunakan alat spektrofotometer Uv-Vis. Selain itu waktu analisis relatif cepat, mempunyai ketelitian yang tinggi dan cukup mudah dengan menggunakan detektor UV (Fatmawati, 2017). Gugus kromofor dapat dilihat pada gambar 6.2.



Gambar 6.2 Struktur asam salisilat gugus kromofor (Mahpudin 2016)

Pada penelitian ini digunakan lima jenis produk sampel yang tertulis mengandung asam salisilat pada kemasan produk. Kadar asam salisilat yang terukur dalam *facial wash* anti jerawat yang beredar di daerah Pematang Jaya Tengah berada pada rentang antara 0,42 – 1,89 %. Hasil akhir kadar yang

diperoleh mendapatkan kadar kurang dari 2%. Kelima sampel *facial wash* anti jerawat yang diuji semua sampel tidak ada yang melebihi batas yang telah ditentukan sesuai dengan persyaratan BPOM No.23 tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika, asam salisilat dipergunakan dalam kosmetik dengan kadar maksimum $\leq 2\%$ dan diperbolehkan untuk digunakan masyarakat (BPOM RI, 2019).

BAB VII

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian penetapan kadar asam salisilat pada Kosmetika pada sediaan *Facial Wash* anti jerawat yang dijual bebas di daerah Pematang Jawa Tengah dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Visibel dapat disimpulkan dari lima sampel yang digunakan kadar yang di dapat adalah sampel A mendapat kadar rata - rata 0,86%, sampel B mendapat kadar rata – rata 0,9%, sampel C mendapat kadar rata – rata 0,65%, sampel D mendapat kadar rata – rata 0,42% dan sampel E mendapat kadar rata – rata 1,89%.
2. Maka dari kelima sampel *Facial Wash* anti jerawat yang beredar di daerah Pematang Jawa Tengah memiliki kandungan kadar senyawa asam salisilat yang sesuai dengan ketentuan Peraturan Kepala BPOM No.23 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika. Senyawa Asam Salisilat yang terkandung dalam sediaan kosmetika tidak lebih dari 2% dan dapat dikatakan aman untuk digunakan (BPOM RI 2019).

B. Saran

Perlu dilakukan analisis zat aktif lainnya yang digunakan sebagai anti jerawat pada sediaan *facial wash* dengan menggunakan metode lain seperti HPLC.

DAFTAR PUSTAKA

- Aneesh, Bava et al. 2018. "Effect of 30 % Salicylic Acid Peels in Mild to Moderate Acne Vulgaris : A Hospital-Based Nonrandomised Clinical Study." 28(2): 146–51.
- Anonim. 2020. *Farmakope Indonesia, Edisi VI*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- BPOM RI. 2019. "Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 23 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik." *Bpom Ri* 2010: 1–16.
- Budiati, Anarisa, Anny Victor Purba, and Shirly Kumala. 2017. "Pengembangan Produk Gel Sabun Wajah Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L .) Dan Daun Sosor Bebek (*Kalanchoe Pinnata* (Lam .) Per .) Sebagai Anti Bakteri Penyebab Jerawat (Facial Wash Gel Product Development from *Averrhoa Bilimbi* L . Fruits)." 15(1): 89–95.
- Butarbutar, Maria Elvina Tresia, and Anis Yohana Chaerunisaa. 2020. "Peran Pelembab Dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering." *Majalah Farmasetika* 6(1): 56–69.
- Campanile, Antonella. 2016. "Development of a Versatile Laboratory Experiment to Teach the Metabolic Transformation of Hydrolysis." *British Journal of Pharmacy* 1(1).
- El-malla, Samah, Amira Kamal, and Sherin Hammad. 2016. "A Review on UV Spectrophotometric Methods for Simultaneous Multicomponent Analysis A review on uv spectrophotometric methods for simultaneous." (February).
- Fasih, Sadaf, and Asad Bilal Arif. 2016. "original article salicylic acid peeling in the treatment of facial acne vulgaris." 12(4): 12–13.
- Fatmawati, Fenti, and Lina Herlina. 2017. "Validasi Metode Dan Penentuan Kadar Asam Salisilat Bedak Tabur Dari Pasar Majalaya." *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)* 2(2): 141.
- Gupta, Rahul Kumar et al. 2018. "Cosmeceutical Role of Medicinal Plants / Herbs : A Review on Commercially Available Cosmetic Ingredients Treat Skin Aging Prevent Hyper Pigmentation Prevent Skin Wrinkling Treat Skin Ailments Beautification Inhibit Skin Dryness." 3(4): 70–73.
- Hadisoebroto, G., and S. Budiman. 2019. "Determination of Salicylic Acid in Anti Acne Cream Which Circulated Around Bandung City Using Ultra Violet Spectrophotometry Method." *Jurnal Kartika Kimia* 2(1): 51–56.
- Joelle, Ransoharimandimby Miora. 2016. "Brand Loyalty in Cosmetic Products Among Women Perception : Brand ' Wardah .'" : 798–805.

- Kulzumia, Curie Julia, Dina Dina Qoyima, Hendri Wasito, and Sri Sutji Susilowati. 2017. "Spektrofotometri Dengan Pendekatan Kemometrika Untuk Analisis Asam Benzoat Dan Asam Salisilat Secara Simultan Dalam Sediaan Larutan." *Media Pharmaceutica Indonesiana (MPI)* 1(3): 164.
- Lenggana, Denny Tirta. 2019. "(Asetosal) Dalam Sediaan Tablet Berbagai Merek Menggunakan Metode Kolorimetri Denny Tirta Lenggana Fakultas Farmasi."
- Mahpudin, Ridwan. 2016. "Penetapan Kadar Asam Salisilat Pada Krim Anti Jerawat Yang Beredar Di Kabupaten Subang Dengan Metode Spektrofotometri Ultra Violet Skripsi."
- Materna, Jolanta, and Barbara Nieradko-iwanicka. 2020. "Zinc Detection in Cosmetics." 10(14): 117–23.
- Nofita, Gusti Ayu Rai Saputri, and Atika Septiani. 2018. "Penetapan Kadar Asam Salisilat Pada Pembersih Wajah (Facial Foam) Yang Di Jual Di Pasar Tengah Bandar Lampung Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Visible." *Jurnal Analis Farmasi* 2(1): 212–14.
- Oktaviantari, Destiana Eka, Niken Feladita, and Risna Agustin. 2019. "Identification of Hydroquinones in Cleaning Bleaching Soap Face At." *Analisis farmasi* 4(2): 91–97.
- Ulfa, ade maria, and Nofita. 2016. "Analisa Asam Benzoat Dan Asam Salisilat Dalam Obat Panu Sediaan Cair." 2(1): 2–5.

Lampiran 1. Alat yang digunakan dalam Penelitian



Neraca Analitik yang telah ditara



Spektrofotometer Uv-Visible *shimadzu UV-2450*

Lampiran 2. Certificate Of Analysis Salicylic Acid



698 xiangmin Road, Songjiang District
Shanghai China
T: 400-821-0218; 800-820-1016
F: +86 021 57072170
Sangon Biotech (Shanghai) Co., Ltd.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Name	Salicylic acid	Formula	C ₇ H ₆ O ₃
Cat.No.	A600817	Molecular Weight	138.12
Lot.No.	E611BA0062	CAS#	69-72-7

TEST	SPECIFICATION	ANALYSIS	UNITS	DIS POSITION
Purity	>98	99.8	%	PASS
Mp	158-161	161	°C	PASS
Bp(2.66 kPa)	211	Conform	°C	PASS
Loss on drying	<0.4	0.16	%	PASS

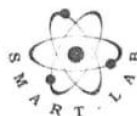
No.	/	Analyst	QC01
Date of Analysis	2018-06	Reviewed by	QC02

Sangon Biotech (Shanghai) Co., Ltd.
QC/QA Center



For more information, please contact Technical Support at 400-821-0268.

Lampiran 3. Certificate Of Analysis Ethanol (Absolute) 95%



PT. SMART-LAB INDONESIA
MANUFACTURER OF ANALYTICAL REAGENTS



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Product Name	: Ethanol (Absolute)	Molecular Weight	: 46.07 g/mol
Catalog No.	: A-1035	Batch No.	: 070121001
Grade	: Analytical Reagent	Manufacturing Date	: January 07, 2021
Formula	: C ₂ H ₅ OH	Expire Date	: Jan, 2024
Cas No	: 64-17-5	Recommended for a plastic container for 24 month from the date of pouring	

NO.	ITEM TEST	UNITS	SPECIFICATION	RESULT
1.	Appearance	-	Clear colorless liquid	Clear colorless liquid
2.	Assay (Alcoholmeter)	wt %	min 99.7	99.9
3.	Wt. Per ml at 20 °C	g/cm ³	0.789 – 0.792	0.791
4.	Colour	Hazen	max 10	< 10
5.	Refractive Index	n _D ²⁰	1.358 – 1.363	1.360
6.	Water (H ₂ O)	wt %	max 0.2	0.0808
7.	Non-volatile matter	wt %	max 0.001	0.00072
8.	Acidity (CH ₃ COOH)	wt %	max 0.0006	0.00052
9.	Alkalinity (NH ₃)	wt %	max 0.0002	0.00015
10.	Acetone, isopropyl alcohol	-	passes test	passes test
11.	Methanol (CH ₃ OH)	wt %	max 0.1	NIL
12.	Iron (Fe)	wt %	max 0.00002	< 0.00002
13.	Lead (Pb)	wt %	max 0.00005	< 0.00005
14.	Solubility in water	-	passes test	passes test
15.	Substances darkened (by H ₂ SO ₄)	-	passes test	passes test
16.	Substances Reducing KMnO ₄	-	passes test	passes test

Result : The above product corresponds to AR Grade

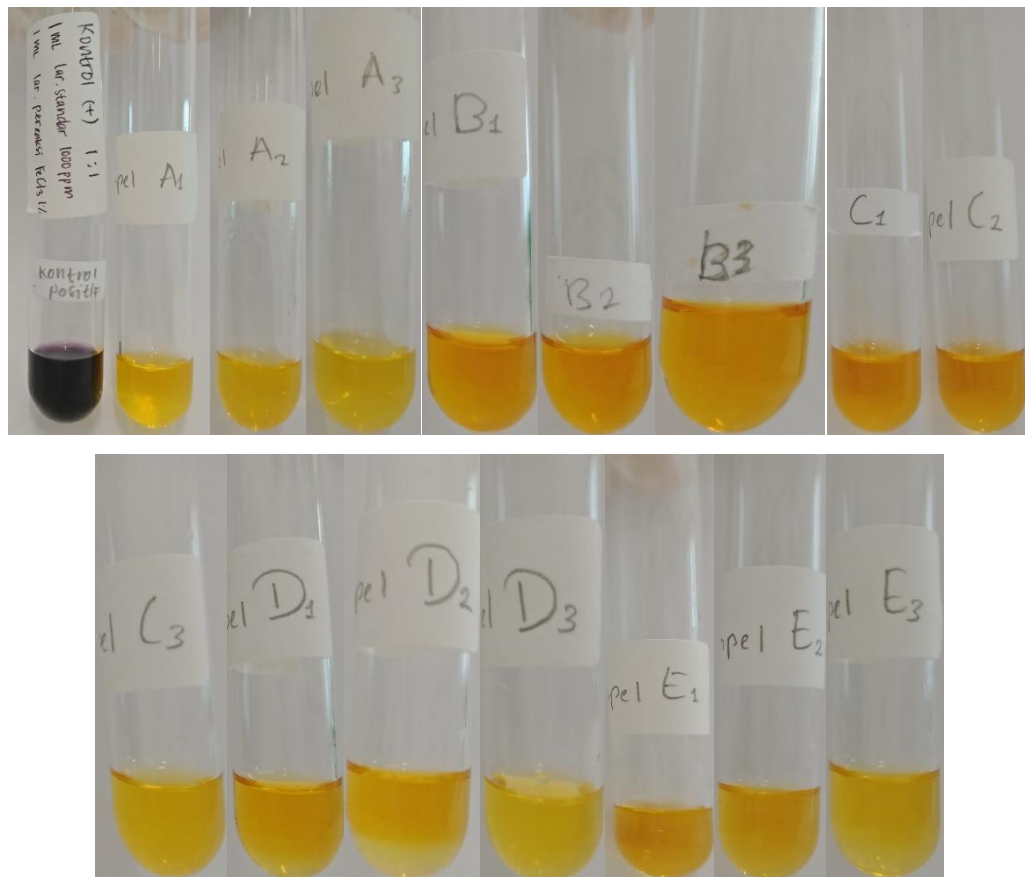
Reference or standard of product specification to Analar standard and ACS specification

PT. SMART LAB INDONESIA

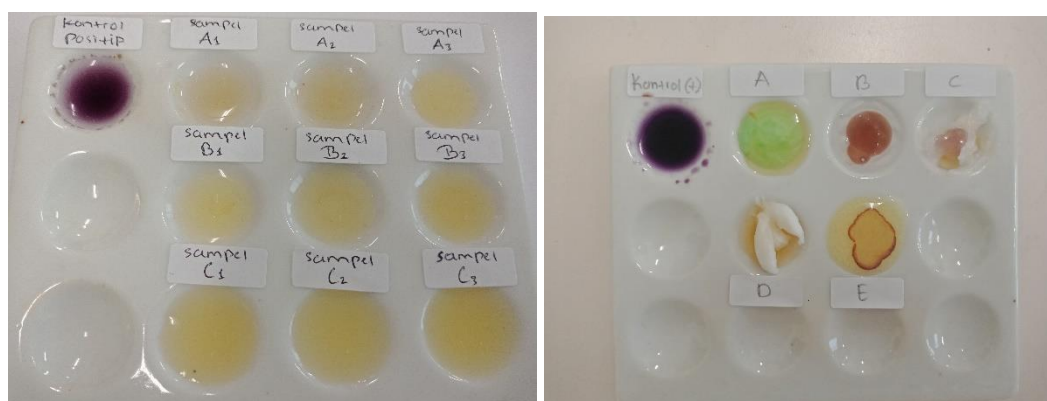


SUDIRO, S.Si
Head QC

Lampiran 4. Uji Kualitatif Asam Salisilat dengan $FeCl_3$

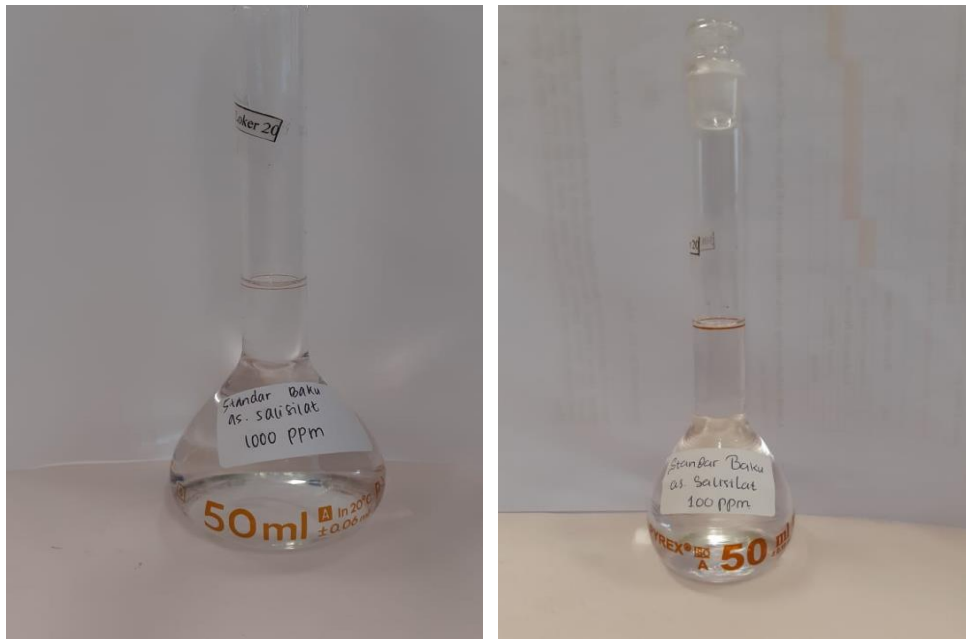


Hasil Uji Warna Sampel A, B, C, D dan E + $FeCl_3$ (3x Replikasi) pada Tabung Reaksi

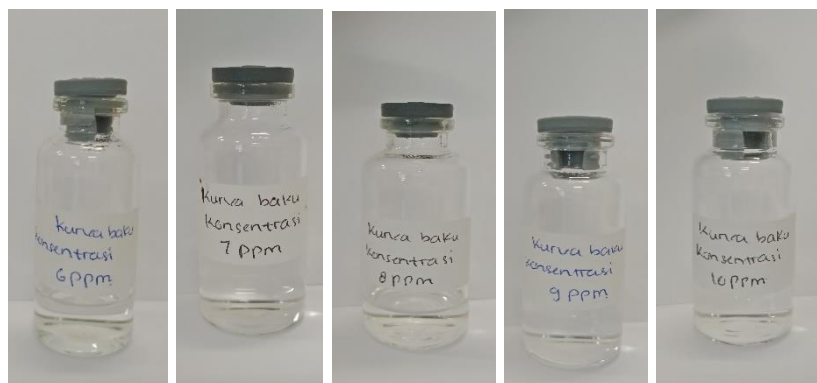


Hasil Uji Warna Sampel A, B, C, D dan E + $FeCl_3$ (3x Replikasi) pada Plat Tetes

Lampiran 5. Pembuatan Larutan Standar Asam Salisilat



Larutan Standar Asam Salisilat 1000 Larutan Standar Asam Salisilat 100



Konsentrasi Standar Kurva Baku Asam Salisilat

Lampiran 6. Penimbangan Sampel *Facial Wash* Anti JerawatPenimbangan Sampel *Facial Wash* Anti Jerawat (Sampel A)Penimbangan Sampel *Facial Wash* Anti Jerawat (Sampel B)Penimbangan Sampel *Facial Wash* Anti Jerawat (Sampel C)



Penimbangan Sampel *Facial Wash* Anti Jerawat (Sampel D)



Penimbangan Sampel *Facial Wash* Anti Jerawat (Sampel E)

Lampiran 7. Pembuatan Larutan Sampel



Sampel dilarutkan dalam etanol 95% Pro Analisis 50 ml dan disaring



Larutan Sampel A dan Sampel B 1000 ppm (3x Replikasi)



Larutan Sampel C dan Sampel D 1000 ppm (3x Replikasi)



Larutan Sampel E 1000 ppm (3x Replikasi)

Lampiran 8. Pembuatan Standar Asam Salisilat

A. Pembuatan Larutan Standar Asam Salisilat 1000 ppm

Dalam pembuatan larutan standar asam Salisilat dilakukan dengan cara melarutkan standar baku asam Salisilat sebanyak 50 mg dalam labu ukur 50 ml dengan etanol PA 95%. Penimbangan 50 mg didapatkan dari perhitungan berikut :

$$1 \text{ ppm} = 1 \text{ mg/L} \longrightarrow 1000 \text{ ppm} = 1000 \text{ mg/L}$$

$$1000 \text{ ppm} = \frac{1000 \text{ mg}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{50 \text{ mg}}{x}$$

$$X = \frac{50000 \text{ mg/mL}}{1000 \text{ mg}}$$

$$X = 50 \text{ mL}$$

B. Pembuatan Larutan Standar Asam Salisilat 100 pppms

Larutan standar 1000 ppm diencerkan menjadi 100 ppm menggunakan rumus sebagai berikut :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

Perhitungan larutan standar asam salisilat 100 ppm sebagai berikut :

$$V_1 \times V_2 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 50 \text{ mL} \times 100 \text{ ppm}$$

$$1000 \text{ ppm} = 50 \text{ mL} \times 100 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{5000 \text{ ppm/mL}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 1 \text{ mL}$$

C. Pembuatan Konsentrasi 6 ppm

Pembuatan konsentrasi 6 ppm dibuat dari larutan standar asam Salisilat 100 ppm dengan perhitungan sebagai berikut :

$$V_1 \times V_2 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 6 \text{ ppm}$$

$$100 \text{ ppm} \quad = 10 \text{ mL} \times 6 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{60 \text{ ppm/mL}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,6 \text{ mL}$$

D. Pembuatan Konsentrasi 7 ppm

Pembuatan konsentrasi 7 ppm dibuat dari larutan standar asam Salisilat 100 ppm dengan perhitungan sebagai berikut :

$$V_1 \times V_2 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 7 \text{ ppm}$$

$$100 \text{ ppm} \quad = 10 \text{ mL} \times 7 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{70 \text{ ppm/mL}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,7 \text{ mL}$$

E. Pembuatan Konsentrasi 8 ppm

Pembuatan konsentrasi 8 ppm dibuat dari larutan standar asam Salisilat 100 ppm dengan perhitungan sebagai berikut :

$$V_1 \times V_2 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 8 \text{ ppm}$$

$$100 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 8 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{80 \text{ ppm/mL}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,8 \text{ mL}$$

F. Pembuatan Konsentrasi 9 pp

Pembuatan konsentrasi 9 ppm dibuat dari larutan standar asam Salisilat 100 ppm dengan perhitungan sebagai berikut :

$$V_1 \times V_2 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 9 \text{ ppm}$$

$$100 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 9 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{90 \text{ ppm/mL}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,9 \text{ mL}$$

G. Pembuatan Konsentrasi 10 ppm

Pembuatan konsentrasi 10 ppm dibuat dari larutan standar asam Salisilat 100 ppm dengan perhitungan sebagai berikut :

$$V_1 \times V_2 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 10 \text{ ppm}$$

$$100 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \times 10 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{100 \text{ ppm/mL}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 1 \text{ mL}$$

Lampiran 9. Perhitungan Uji Presisi Konsentrasi 10 ppm

A. Perhitungan Uji Presisi Konsentrasi 10 ppm replikasi I

Absorbansi = 0,560

$$Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,560 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,560 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 10,51$$

B. Perhitungan Uji Presisi Konsentrasi 10 ppm replikasi II

Absorbansi = 0,561

$$Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,561 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,561 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 10,52$$

C. Perhitungan Uji Presisi Konsentrasi 10 ppm replikasi III

Absorbansi = 0,545

$$Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,545 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,545 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 10,30$$

D. Perhitungan Uji Presisi Konsentrasi 10 ppm replikasi IV**Absorbansi = 0,551**

$$Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,551 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,551 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 10,38$$

E. Perhitungan Uji Presisi Konsentrasi 10 ppm replikasi V**Absorbansi = 0,577**

$$Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,577 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,577 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 10,74$$

F. Perhitungan Uji Presisi Konsentrasi 10 ppm replikasi VI**Absorbansi = 0,544**

$$Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,544 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,544 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 10,29$$

Data akhir uji presisi yang didapat yaitu sebagai berikut :

$$X = 10,46$$

$$SD = 0,16$$

$$\mathbf{RSD (\%)} = \frac{SD}{X} \times 100\% = \frac{0,16}{10,46} \times 100\%$$

$$= \mathbf{1,61 \% \leq 2 \%}$$

Lampiran 10. Perhitungan Uji Akurasi

Perhitungan uji akurasi menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Recovery} = \frac{kt}{ks} \times 100 \%$$

Keterangan :

Kt = Kadar yang terukur (ppm)

Ks = Kadar sebenarnya (ppm)

A. Perhitungan Uji Akurasi Konsentrasi 6 ppm replikasi I

Absorbansi = 0,443

$$1. Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,440 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,440 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 8,87 \text{ ppm}$$

$$2. \% \text{ Recovery} = \frac{kt}{ks} \times 100 \% = \frac{8,87}{9,09} \times 100 \% = 97,59 \%$$

B. Perhitungan Uji Akurasi Konsentrasi 6 ppm replikasi II

Absorbansi = 0,445

$$1. Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,445 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,445 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 8,94 \text{ ppm}$$

$$2. \% \text{ Recovery} = \frac{kt}{ks} \times 100 \% = \frac{8,94}{9,10} \times 100 \% = 98,20 \%$$

C. Perhitungan Uji Akurasi Konsentrasi 6 ppm replikasi III

Absorbansi = 0,450

$$1. Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,450 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,450 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 9,009 \text{ ppm}$$

$$2. \% \text{ Recovery} = \frac{kt}{ks} \times 100 \% = \frac{9,00}{9,13} \times 100 \% = 98,65 \%$$

D. Perhitungan Uji Akurasi Konsentrasi 8 ppm replikasi I**Absorbansi = 0,445**

$$1. Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,445 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,445 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 8,94 \text{ ppm}$$

$$2. \% \text{ Recovery} = \frac{kt}{ks} \times 100 \% = \frac{8,94}{9,09} \times 100 \% = 98,34 \%$$

E. Perhitungan Uji Akurasi Konsentrasi 8 ppm replikasi II**Absorbansi = 0,475**

$$1. Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,475 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,475 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 9,35 \text{ ppm}$$

$$2. \% \text{ Recovery} = \frac{kt}{ks} \times 100 \% = \frac{9,35}{9,10} \times 100 \% = 102,70 \%$$

F. Perhitungan Uji Akurasi Konsentrasi 8 ppm replikasi III

Absorbansi = 0,470

$$1. Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,470 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,470 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 9,28 \text{ ppm}$$

$$2. \% \text{ Recovery} = \frac{kt}{ks} \times 100 \% = \frac{9,28}{9,132} \times 100 \% = 101,64 \%$$

G. Perhitungan Uji Akurasi Konsentrasi 10 ppm replikasi I

Absorbansi = 0,500

$$1. Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,500 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,500 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 9,69 \text{ ppm}$$

$$2. \% \text{ Recovery} = \frac{kt}{ks} \times 100 \% = \frac{9,69}{9,09} \times 100 \% = 106,60 \%$$

H. Perhitungan Uji Akurasi Konsentrasi 10 ppm replikasi II

Absorbansi = 0,490

$$1. Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,490 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,490 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 9,55 \text{ ppm}$$

$$2. \% \text{ Recovery} = \frac{kt}{ks} \times 100 \% = \frac{9,55}{9,10} \times 100 \% = 104,94 \%$$

I. Perhitungan Uji Akurasi Konsentrasi 10 ppm replikasi III

Absorbansi = 0,459

$$1. Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,459 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,459 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 9,13 \text{ ppm}$$

$$2. \% \text{ Recovery} = \frac{kt}{ks} \times 100 \% = \frac{9,13}{9,13} \times 100 \% = 100 \%$$

Lampiran 11. Perhitungan Kadar Asam Salisilat dalam Sampel

Kadar sampel dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$K = \frac{X \left(\frac{mg}{mL} \right) x V (L)}{BS (mg)}$$

Keterangan :

K = Kadar asam Salisilat dalam sampel

X = Konsentrasi sampel (ppm) atau (mg/mL)

BS = Berat sampel (mg)

V = Volume sampel (mL)

A. Perhitungan Kadar Asam Salisilat dalam Sampel A

1. Sampel A Replikasi I

Absorbansi = 0,480

$$a. \quad Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,480 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,480 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 9,41 \text{ ppm}$$

$$b. \quad \% \text{ Kadar} = \frac{X \left(\frac{mg}{mL} \right) x V (L)}{BS (mg)} = \frac{9,41 \frac{mg}{L} x 0,05 L}{50,6 mg} x 100 \% = \mathbf{0,93 \%}$$

2. Sampel A Replikasi II

Absorbansi = 0,495

$$\text{a. } Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,495 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,495 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 9,62 \text{ ppm}$$

$$\text{b. } \% \text{ Kadar} = \frac{X \left(\frac{\text{mg}}{\text{mL}} \right) \times V (L)}{BS \text{ mg}} = \frac{9,62 \left(\frac{\text{mg}}{\text{mL}} \right) \times 0,05 (L)}{50,1 \text{ mg}} = \mathbf{0,96 \%}$$

3. Sampel A Replikasi III

Absorbansi = 0,308

$$\text{a. } Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,308 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,308 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 7,07 \text{ ppm}$$

$$\text{b. } \% \text{ Kadar} = \frac{X \left(\frac{\text{mg}}{\text{mL}} \right) \times V (L)}{BS \text{ mg}} = \frac{7,07 \left(\frac{\text{mg}}{\text{mL}} \right) \times 0,05 (L)}{50,3 \text{ mg}} = \mathbf{0,70 \%}$$

Didapatkan rata – rata kadar asam salisilat dalam Sampel A dari

Replikasi I, II dan III adalah:0,86 %

B. Perhitungan Kadar Asam Salisilat dalam Sampel B

1. Sampel B Replikasi I

Absorbansi = 0,0456

$$a. Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,456 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,456 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 9,09 \text{ ppm}$$

$$b. \% \text{ Kadar} = \frac{X \left(\frac{mg}{mL} \right) \times V (L)}{BS \text{ mg}} = \frac{9,09 \frac{mg}{L} \times 0,05 L}{50,1 mg} \times 100 \% = \mathbf{0,90 \%}$$

2. Sampel B Replikasi II

Absorbansi = 0,457

$$a. Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,457 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,457 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 9,10 \text{ ppm}$$

$$b. \% \text{ Kadar} = \frac{X \left(\frac{mg}{mL} \right) \times V (L)}{BS \text{ mg}} = \frac{9,10 \left(\frac{mg}{mL} \right) \times 0,05 (L)}{50,1 mg} = \mathbf{0,90 \%}$$

3. Sampel B Replikasi III

Absorbansi = 0,459

$$a. \quad Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,459 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,459 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 9,13 \text{ ppm}$$

$$b. \quad \% \text{ Kadar} = \frac{X \left(\frac{mg}{mL} \right) \times V (L)}{BS (mg)} = \frac{9,13 \left(\frac{mg}{mL} \right) \times 0,05 (L)}{50,3 (mg)} = \mathbf{0,90 \%}$$

Didapatkan rata – rata kadar asam salisilat dalam Sampel B dari Replikasi I, II dan III adalah: **0,9 %**

C. Perhitungan Kadar Asam Salisilat dalam Sampel C

1. Sampel C Replikasi I

Absorbansi = 0,351

$$a. \quad Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,351 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,351 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 7,65 \text{ ppm}$$

$$\text{b. \% Kadar} = \frac{X \left(\frac{\text{mg}}{\text{mL}} \right) \times V (L)}{BS \text{ mg}} = \frac{7,65 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,05 \text{ L}}{50,4 \text{ mg}} \times 100 \% = \mathbf{0,76 \%}$$

2. Sampel C Replikasi II

Absorbansi = 0,247

$$\text{a. } Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,247 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,247 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 6,24 \text{ ppm}$$

$$\text{b. \% Kadar} = \frac{X \left(\frac{\text{mg}}{\text{mL}} \right) \times V (L)}{BS \text{ mg}} = \frac{6,24 \left(\frac{\text{mg}}{\text{mL}} \right) \times 0,05 (L)}{50,3 \text{ mg}} = \mathbf{0,62 \%}$$

3. Sampel C Replikasi III

Absorbansi = 0,225

$$\text{a. } Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,225 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,225 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 5,93 \text{ ppm}$$

$$\text{b. \% Kadar} = \frac{X \left(\frac{\text{mg}}{\text{mL}} \right) \times V (L)}{BS \text{ mg}} = \frac{5,93 \left(\frac{\text{mg}}{\text{mL}} \right) \times 0,05 (L)}{50,3 \text{ mg}} = \mathbf{0,59 \%}$$

Didapatkan rata – rata kadar asam salisilat dalam Sampel C dari Replikasi I, II dan III adalah: 0,65 %

D. Perhitungan Kadar Asam Salisilat dalam Sampel D

1. Sampel D Replikasi I

Absorbansi = 0,122

$$a. Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,122 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,122 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 4,53 \text{ ppm}$$

$$b. \% \text{ Kadar} = \frac{X \left(\frac{mg}{mL} \right) \times V (L)}{BS (mg)} = \frac{4,53 \frac{mg}{L} \times 0,05 L}{50,6 mg} \times 100 \% = 0,45 \%$$

2. Sampel D Replikasi II

Absorbansi = 0,090

$$a. Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,090 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,090 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 4,09 \text{ ppm}$$

$$b. \% \text{ Kadar} = \frac{X \left(\frac{mg}{mL} \right) \times V (L)}{BS (mg)} = \frac{4,09 \left(\frac{mg}{mL} \right) \times 0,05 (L)}{50,1 mg} = 0,40 \%$$

3. Sampel D Replikasi III

Absorbansi = 0,100

$$a. \quad Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,100 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,100 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 4,23 \text{ ppm}$$

$$b. \quad \% \text{ Kadar} = \frac{X \left(\frac{mg}{mL} \right) \times V (L)}{BS \text{ mg}} = \frac{4,23 \left(\frac{mg}{mL} \right) \times 0,05 (L)}{50,3 \text{ mg}} = \mathbf{0,42 \%}$$

Didapatkan rata – rata kadar asam salisilat dalam Sampel D dari Replikasi I, II dan III adalah: 0,42 %

E. Perhitungan Kadar Asam Salisilat dalam Sampel E

1. Sampel E Replikasi I

Absorbansi = 0,969

$$a. \quad Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$0,969 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{0,969 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 16,09 \text{ ppm}$$

$$\text{b. \% Kadar} = \frac{X \left(\frac{\text{mg}}{\text{mL}} \right) \times V (L)}{BS \text{ mg}} = \frac{16,09 \frac{\text{mg}}{L} \times 0,05 L}{50,0 \text{ mg}} \times 100 \% = \mathbf{1,60 \%}$$

2. Sampel E Replikasi II

Absorbansi = 1,270

$$\text{a. } Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$1,270 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{1,270 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 20,19 \text{ ppm}$$

$$\text{b. \% Kadar} = \frac{X \left(\frac{\text{mg}}{\text{mL}} \right) \times V (L)}{BS \text{ mg}} = \frac{20,19 \left(\frac{\text{mg}}{\text{mL}} \right) \times 0,05 (L)}{50,1 \text{ mg}} = \mathbf{2,01 \%}$$

3. Sampel E Replikasi III

Absorbansi = 1,304

$$\text{a. } Y = 0,0733x - 0,2104$$

$$1,304 = 0,0733x - 0,2104$$

$$x = \frac{1,304 + 0,2104}{0,0733}$$

$$x = 20,66 \text{ ppm}$$

$$\mathbf{b. \% Kadar} = \frac{X \left(\frac{mg}{mL} \right) \times V (L)}{BS \text{ mg}} = \frac{20,66 \left(\frac{mg}{mL} \right) \times 0,05 (L)}{50,0 \text{ mg}} = \mathbf{2,06 \%}$$

Didapatkan rata – rata kadar asam salisilat dalam Sampel E dari Replikasi I, II dan III adalah: 1,89 %

