

**KAJIAN IMPLEMENTASI EKSTRAK UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) SEBAGAI INDIKATOR ALAMI PADA
ANALISIS ASAM SALISILAT DALAM PRODUK BEDAK TABUR**



KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan DIII Farmasi**

Oleh :

Heny Safitri

NIM : 14303FB

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2017**

**KAJIAN IMPLEMENTASI EKSTRAK UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) SEBAGAI INDIKATOR ALAMI PADA
ANALISIS ASAM SALISILAT DALAM PRODUK BEDAK TABUR**

**IMPLEMENTATION STUDY OF PURPLE SWEET POTATO'S EXTRACT
AS A NATURAL INDICATOR ON THE ANALYSIS OF SALICYLIC ACID IN
LOOSE POWDER PRODUCT**



**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA**

2017

KARYA TULIS ILMIAH

KAJIAN IMPLEMENTASI EKSTRAK UBI JALAR UNGU *(Ipomoea batatas (L.) Lam.)* SEBAGAI INDIKATOR ALAMI PADA ANALISIS ASAM SALISILAT DALAM PRODUK BEDAK TABUR

Disusun Oleh :
HENY SAFITRI
NIM. 14303FB

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 17 Februari 2017

Tim Penguji:

Drs. Suharyanto, M.Si

(Ketua)

.....

Tri Harningsih, M.Si

(Anggota)

.....

C.E. Dhurhania, S.Farm., M.Sc (Anggota)

.....

Mengetahui,

Ketua Program Studi
DIII Farmasi



Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

Menyetujui,
Pembimbing Utama

C.E. Dhurhania, S.Farm., M.Sc



PERSEMBAHAN

Dari HR. Thabrani :

Sesungguhnya Alloh Subhanahu Wata'ala berfirman : “Aku (Alloh) tergantung dari prasangkanya hambaKu.. jika dia berprasangka baik, maka baiklah, dan jika dia berprasangka jelek, maka jeleklah..”

Karya tulis ini dengan tulus kupersembahkan untuk

- ***Kedua orang tuaku*** yang selalu memberikan do'a, perhatian, dan kasih sayang yang tak ternilai harganya
- ***Kakak, adik dan keponakan tersayang***
- ***Teman-teman seperjuanganku Angkatan 2014***
- ***Teman-teman*** yang telah memberikan do'a dan semangat

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul “**KAJIAN IMPLEMENTASI EKSTRAK UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) SEBAGAI INDIKATOR ALAMI PADA ANALISIS PENETAPAN KADAR ASAM SALISILAT DALAM PRODUK BEDAK TABUR**”. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan program studi DIII Farmasi di STIKES Nasional.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tentu tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Hartono, M. Si., Apt selaku Ketua STIKES Nasional.
2. C.E. Dhurhania, S. Farm., M. Sc selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta dukungannya.
3. Drs. Suharyanto, M. Si selaku tim penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan arahan serta bimbingannya.
4. Tri Harningsih, M. Si selaku tim penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan arahan serta bimbingannya.
5. Yohana Tri W, A. Md selaku Instruktur Penelitian yang telah membimbing dan membantu dalam proses penelitian.

6. Johan, Bowo, dan Fauzi selaku Laboran yang telah membantu dalam penelitian.
7. Seluruh staf pengajar dan karyawan STIKES Nasional yang telah memberikan banyak pelajaran berharga kepada penulis.
8. Bapak dan Ibu yang selalu memberikan doa, semangat, perhatian, dan kasih sayang. Semoga penulis dapat menjadi kebanggaan Bapak dan Ibu.
9. Kakak dan adikku tersayang: Ari, Aji dan Hagi yang menjadi motivasi penulis.
10. Teman setiaku Gloria, Bias, Tamara, Avita, Azizah, Malta yang telah mendukung, dan membantu dalam penelitian.
11. Kharisma, Putri, Mulati, Ratna, Anisa, Novia, Deka, Ana, Ily, Sumber, Ulfa, Fita yang membantu dalam penelitian.
12. Teman-teman angkatan 2014 yang telah berjuang bersama-sama menempuh DIII Farmasi di STIKES Nasional.
13. Semua pihak yang membantu terselesaikannya penelitian ini.

Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca.

Surakarta, Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBERAHAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Landasan Teori	5
1. Titrasi asam basa.....	5
2. Indikator asam-basa alami	6
3. Indikator asam-basa sintetis	6
4. Antosianin	8
5. Ubi jalar ungu	10

6. Ekstraksi.....	12
7. Bedak tabur	13
8. Asam salisilat.....	14
9. Uji keakuratan dan ketelitian	16
B. Penelitian Serupa yang Pernah Dilakukan.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Desain Penelitian	20
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
C. Populasi dan Sampel.....	20
1. Populasi.....	20
2. Sampel.....	20
D. Besar Sampel	21
E. Kerangka Pikir.....	22
F. Alur Penelitian	23
G. Alat dan Bahan	24
1. Alat.....	24
2. Bahan	24
H. Cara Kerja.....	24
1. Preparasi ubi jalar ungu	24
2. Pembuatan ekstrak ubi jalar ungu	25
3. Pembuatan larutan buffer.....	25
a. Larutan buffer ftalat pH 3.....	25
b. Larutan buffer ftalat pH 4.....	25

c. Larutan buffer fosfat pH 5.....	25
d. Larutan buffer borat pH 8.....	26
e. Larutan buffer borat pH 9.....	26
4. Pengamatan warna indikator ekstrak ubi jalar ungu dalam larutan buffer.....	26
5. Pembuatan pelarut dan reagen pendukung	27
a. Larutan etanol netral.....	27
b. Larutan HCl 1%	27
c. Larutan fenolftalein	27
d. Larutan etanol 90%	27
6. Pembuatan larutan baku.....	27
a. Larutan $\text{CO}_2\text{H.C}_6\text{H}_4.\text{CO}_2\text{K}$ 0,01 N	27
b. Larutan NaOH 0,01 N	28
7. Standarisasi NaOH 0,01 N dengan $\text{CO}_2\text{H.C}_6\text{H}_4.\text{CO}_2\text{K}$ 0,01 N	28
8. Preparasi produk bedak tabur.....	28
9. Penetapan kadar asam salisilat dengan indikator ekstrak ubi jalar ungu dan indikator fenolftalein	29
I. Analisis Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Karakteristik Ubi Jalar Ungu sebagai Indikator	31
B. Indikator Alami Ekstrak Ubi Jalar Ungu	31
C. Standarisasi Larutan Baku	34
D. Penetapan Kadar Asam Salisilat dalam Produk Bedak Tabur.....	35

E. Uji Tingkat Keakuratan dan Ketelitian Ekstrak Ubi Jalar Ungu sebagai Indikator Alami pada Penetapan Kadar Asam Salisilat dalam Produk Bedak Tabur	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur kimia antosianin	8
Gambar 2. Ubi jalar ungu var. Ayamurasaki	10
Gambar 3. Struktur Asam Salisilat.....	15
Gambar 4. Skema besar sampel	21
Gambar 5. Kerangka pikir.....	22
Gambar 6. Bagan alur penelitian	23
Gambar 7. Perubahan warna indikator ekstrak ubi jalar ungu pada larutan buffer pH	33
Gambar 8. Perubahan warna larutan menggunakan indikator ekstrak ubi jalar ungu.....	37
Gambar 9. Perubahan warna larutan menggunakan indikator fenolftalein...	38
Gambar 10.Indikator ekstrak ubi jalar ungu	88
Gambar 11.Sampel induk asam salisilat dalam produk bedak tabur	88
Gambar 12.Pengamatan perubahan warna dan pengamatan pH indikator fenolftalein	88
Gambar 13.Perubahan warna pada standarisasi NaOH menggunakan Kalium Biftalat.....	89
Gambar 14.Perbandingan perubahan warna pada penetapan kadar asam salisilat menggunakan indikator estrak ubi jalar ungu dan fenolftalein	89

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Beberapa contoh zat warna alami	6
Tabel II.	Indikator yang biasa digunakan dalam asidi-alkalimetri	7
Tabel III.	Bentuk antosianin	9
Tabel IV.	Kadar antosianin pada berbagai tanaman	9
Tabel V.	Persyaratan % <i>recovery</i>	17
Tabel VI.	Rentang maksimum ketelitian yang diperbolehkan (tingkat kepercayaan 99%).....	18
Tabel VII.	Hasil uji akurasi dan presisi indikator ekstrak ubi jalar ungu	40
Tabel VIII.	Hasil uji akurasi dan presisi indikator fenolftalein	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan reagen	46
Lampiran 2. Data percobaan	49
Lampiran 3. Perhitungan data	52
Lampiran 4. Data hasil perhitungan	82
Lampiran 5. Gambar percobaan	88

INTISARI

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) merupakan sumber antosianin. Kandungan antosianin ubi jalar ungu lebih tinggi jika dibandingkan yang lainnya. Zat warna antosianin dapat digunakan untuk membedakan larutan asam dan basa. Bahan ini dapat dimanfaatkan sebagai indikator alami dalam analisis titrasi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji tingkat keakuratan dan ketelitian ekstrak ubi jalar ungu sebagai indikator alami. Pengujian dilakukan untuk menetapkan kadar asam salisilat dalam produk bedak tabur. Ekstraksi ubi jalar ungu dilakukan menggunakan etanol 96% dan HCl 1%. Pengukuran nilai akurasi dan presisi menggunakan nilai % *recovery* dan % KV. Hasil penetapan kadar asam salisilat tidak memenuhi persyaratan % *recovery* untuk konsentrasi analit >1% yaitu 97-103%. Persyaratan nilai presisi memenuhi yaitu kurang dari 1,2%. Indikator ekstrak ubi jalar ungu tidak memiliki keakuratan, dan memiliki ketelitian yang baik sebagai indikator alami dalam penetapan kadar asam salisilat dalam produk bedak tabur.

Kata kunci : ubi jalar ungu, indikator, asam salisilat, bedak tabur.

ABSTRACT

Purple sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) is the source of anthocyanin. Anthocyanin on purple sweet potato is higher than the others. Anthocyanin pigment can be used to differentiate between acid and alkaline solutions. This substance can be used as a natural indicator in analysis of titration. The study was aimed to test the accuracy and precision of the purple sweet potato's extract as a natural indicator. The test was conducted to salicylic acid analysis in the loose powder. Extraction of purple sweet potato has done using ethanol 96% and HCl 1%. Measurement the accuracy and precision of the purple sweet potato's extract are using % recovery and % KV. The result of salicylic acid analysis is not qualify from % recovery value for analyte concentrations more than 1% that is 97-103%. Precision values qualify, that is less than 1.2%. Purple sweet potato's extract indicator has not the accuracy, and has good presicion as a natural indicator in analysis of salicylic acid in the loose powder product.

Keywords: purple sweet potato, indicator, salicylic acid, loose powder product.



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Prosedur analisis secara titrasi memerlukan indikator, yang berfungsi untuk menunjukkan bahwa titik akhir titrasi sudah tercapai. Indikator asam basa yang selama ini banyak digunakan dalam titrasi adalah indikator kimia atau indikator sintetis, seperti fenolftalein, metil merah, dan bromtimol biru. Sementara indikator asam basa dari bahan alam masih jarang digunakan. Padahal sumber daya alam Indonesia sangat melimpah sehingga memungkinkan dapat digunakan sebagai indikator dalam proses titrasi. Beberapa jenis tumbuh-tumbuhan yang dapat digunakan sebagai indikator alami dalam titrasi asam basa seperti kubis ungu (*Brassica oleracea*), bit merah (*Beta vulgaris*), bunga sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*), bunga rosela (*Hibiscus sabdarifa*) dan lain-lain (Marwati, 2012).

Ubi jalar ungu merupakan bahan pangan yang penggunaannya masih terbatas dalam bentuk makanan tradisional, makanan pokok ataupun makanan tambahan setelah dimasak terlebih dahulu dan melalui proses pengolahan yang sederhana. Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pangan sehat maka tuntutan konsumen terhadap mutu bahan pangan juga mulai naik terlebih didukung pengetahuan akan fungsi fisiologis senyawa antosianin yang terdapat pada ubi jalar ungu. Hal ini membuat pemanfaatan ubi jalar ungu semakin meningkat.

Senyawa antosianin merupakan zat warna atau pigmen yang sifatnya sensitif dengan perubahan suasana asam atau basa. Ubi jalar ungu ini dipilih berdasarkan stabilitasnya dalam pH asam dan basa, ketersediaan di alam, dan kemudahan untuk memperolehnya. Selain itu menurut Andarwulan dan Faradilla (2012), ubi jalar ungu merupakan sumber antosianin paling tinggi jika dibandingkan dengan tanaman-tanaman lain yaitu 84-600 mg/100 g berat basah. Sekitar 80% dari total antosianin tersebut berada dalam bentuk terasilasi. Antosianin terasilasi relatif lebih stabil jika dibandingkan dengan antosianin yang tidak terasilasi. Oleh karena itu, antosianin dari ubi jalar ungu berpotensi besar sebagai sumber pewarna alami. Kemampuan ekstrak etanol ubi jalar ungu sebagai indikator dalam titrasi asam basa sudah pernah dibuktikan oleh Hamdani, Vinawan, dan Firmansyah (2013) namun implementasinya dalam analisis produk obat belum pernah dilakukan.

Menurut penelitian Hamdani dkk, diperoleh hasil titrasi asam kuat dengan basa kuat menggunakan indikator fenolftalein diperoleh kadar sampel 99,75%; persentase kesalahan 0,25%; dan standar deviasi 0,14; dengan menggunakan indikator ekstrak etanol ubi jalar ungu diperoleh kadar sampel 99,33%; persentase kesalahan 0,67%; dan standar deviasi 0,14. Titrasi asam lemah dengan basa kuat diperoleh kadar yang sama yaitu 99,55% dengan persentase kesalahan 0,45%; standar deviasi indikator fenolftalein 0,13; dan standar deviasi indikator ekstrak etanol ubi jalar ungu 0,08. Titrasi basa lemah dengan asam kuat menggunakan indikator metil jingga diperoleh kadar sampel 100,63%; persentase kesalahan 0,63%; dan standar deviasi 0,13; dengan

menggunakan indikator ekstrak etanol ubi jalar ungu diperoleh kadar sampel 91,49%; persentase kesalahan 8,51%; dan standar deviasi 0,21.

Uji tingkat keakuratan dan ketelitian ekstrak ubi jalar ungu sebagai indikator alami dipilih asam salisilat dalam produk bedak tabur sebagai objek penelitian karena diharapkan dari hasil penetapan kadar dapat dibandingkan dengan kadar sesungguhnya pada komposisi yang tertera dalam produk. Asam salisilat merupakan antiseptik yaitu zat yang dapat mengiritasi kulit dan selaput lendir, selain itu asam salisilat merupakan bahan utama pembuatan aspirin, yang memiliki efek analgetik-antipiretik dan anti inflamasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru tentang kegunaan ekstrak ubi jalar ungu sebagai indikator alami pada analisis asam salisilat pada bedak tabur.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah ekstrak ubi jalar ungu memenuhi syarat keakuratan dan ketelitian jika diimplementasikan sebagai indikator alami dalam penetapan kadar asam salisilat dalam produk bedak tabur ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji tingkat keakuratan dan ketelitian ekstrak ubi jalar ungu sebagai indikator alami dalam penetapan kadar asam salisilat dalam produk bedak tabur.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai keakuratan dan ketelitian ekstrak ubi jalar ungu sebagai indikator alami pada penetapan kadar asam salisilat, sehingga selanjutnya diharapkan ekstrak ubi jalar ungu dapat digunakan sebagai indikator alami dalam titrasi asam basa lainnya.





BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif non eksperimental dengan melakukan uji penetapan kadar asam salisilat dalam produk bedak tabur menggunakan ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) sebagai indikator alami.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Analisis STIKES Nasional, dilaksanakan mulai bulan November 2016 sampai Januari 2017.

C. Populasi dan Sampel

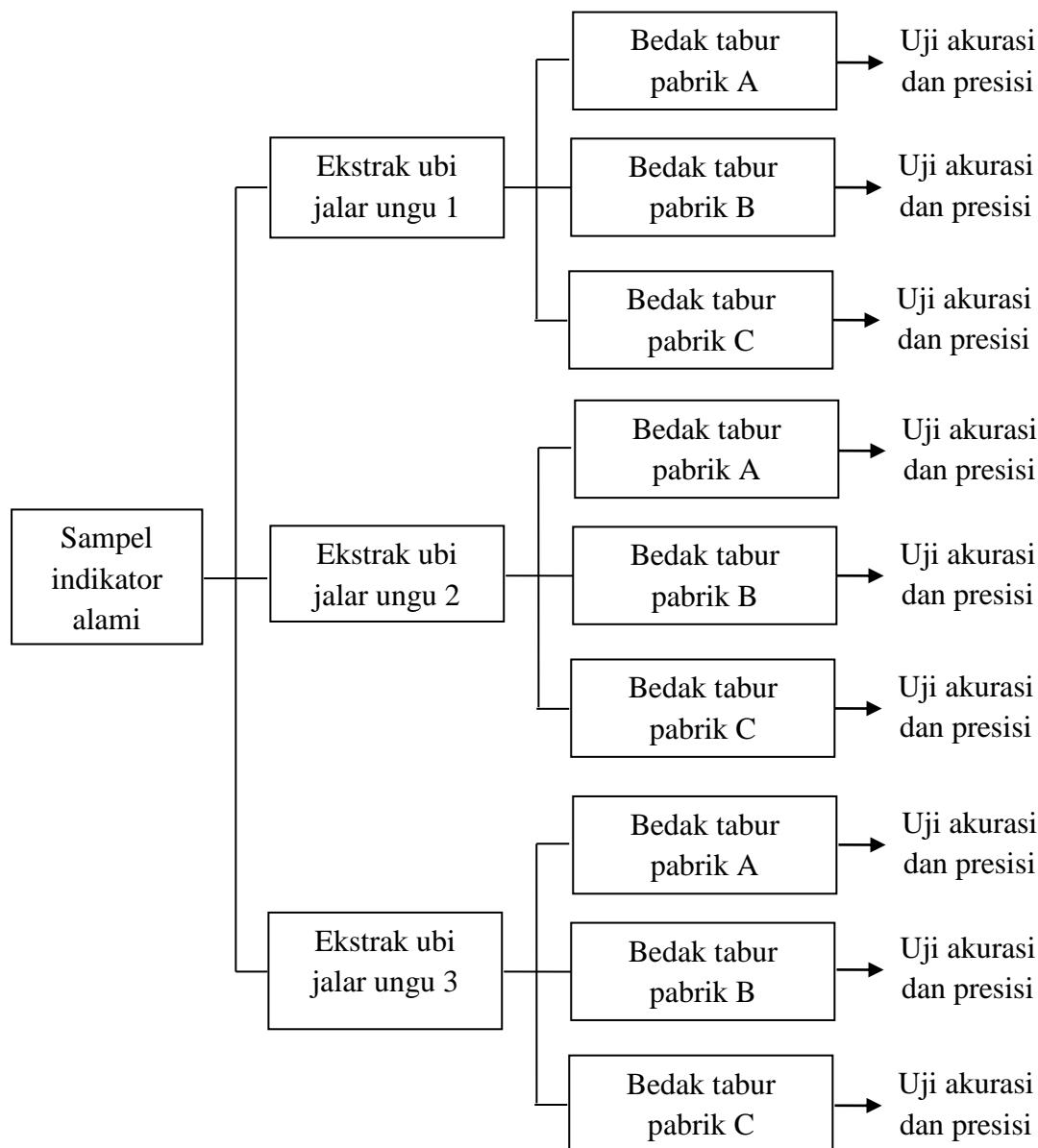
1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah ubi jalar ungu yang diperoleh dari Tawangmangu, Karanganyar.

2. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah ubi jalar ungu *Ipomoea batatas* (L.) Lam.) dengan varietas Ayamurasaki yang diambil dari 3 petani ubi jalar ungu yang berada di Tawangmangu, Karanganyar.

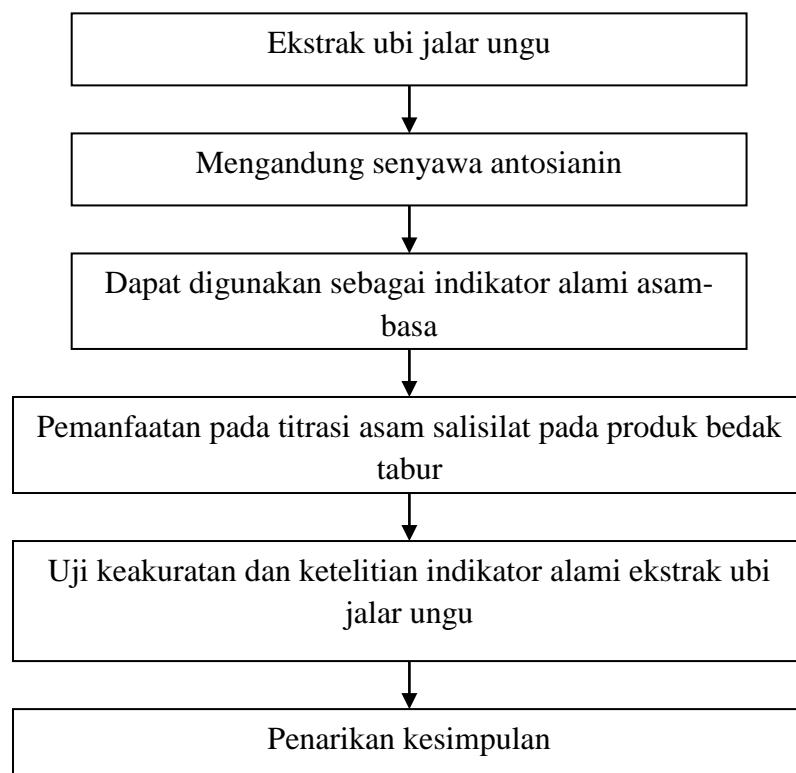
D. Besar Sampel



Gambar 4. Skema besar sampel

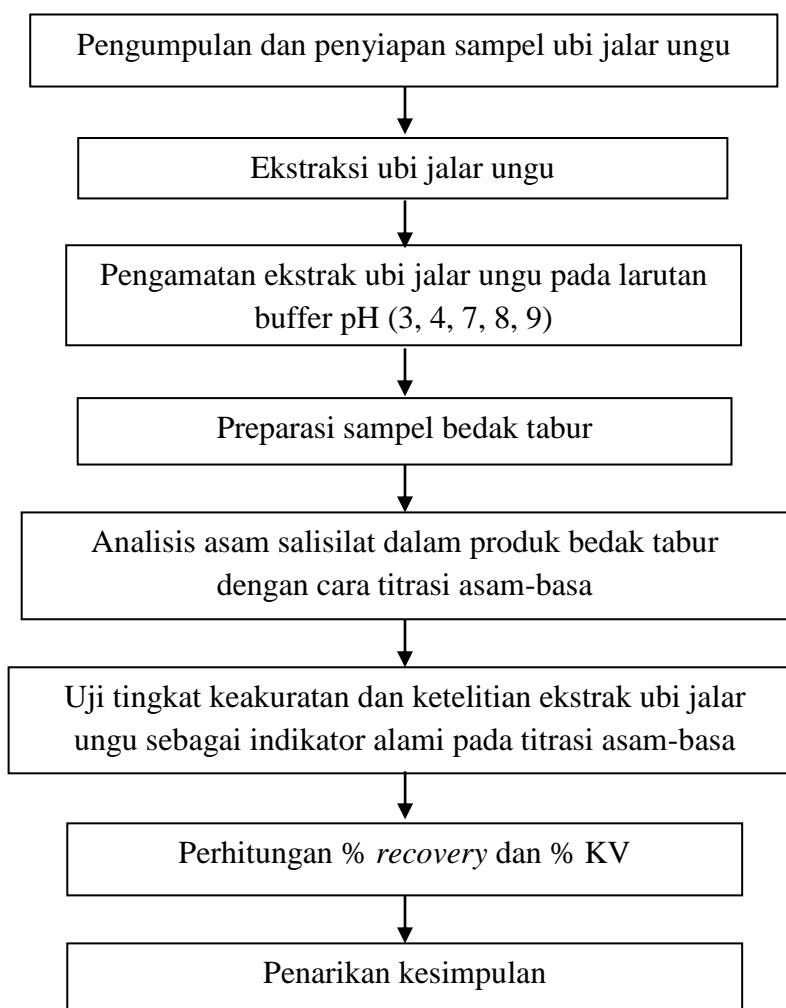
Lakukan cara yang sama selama 3 hari berturut-turut.

E. Kerangka Pikir



Gambar 5. Kerangka pikir

F. Alur Penelitian



Gambar 6. Bagan alur penelitian

G. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan analitik (Merk Ohaus dengan ketelitian 0,0001 dan minimal penimbangan 50 mg), pH meter (Merk Nessco), seperangkat alat yang digunakan dalam ekstraksi, seperangkat alat gelas yang lazim digunakan dalam analisis volumetri.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) var. Ayamurasaki, produk bedak tabur berbahan aktif asam salisilat dari pabrik A, produk bedak tabur berbahan aktif asam salisilat dari pabrik B, produk bedak tabur berbahan aktif asam salisilat dari pabrik C, aquadest, etanol 96%, larutan FeCl₃, indikator fenolftalein, kalium biftalat, kalium dihidrogenfosfat, asam borat, natrium hidroksida, asam klorida.

H. Cara Kerja

1. Preparasi ubi jalar ungu

Ubi jalar ungu yang dipilih yang baik berumur 5-6 bulan, berkulit dan berdaging buah ungu, bentuk lonjong dengan panjang 20-25 cm. Ubi jalar ungu dicuci sampai tidak ada tanah yang menempel, setelah itu ubi dikupas kulitnya dan dipotong.

2. Pembuatan ekstrak ubi jalar ungu

Ubi jalar ungu diblender sampai hancur. Ubi jalar ungu yang telah halus ditimbang seksama sebanyak 100,0000 gram lalu masukkan ke dalam wadah tertutup dan tambahkan pelarut 247,5 mL etanol 96% dan 2,5 mL HCl 1%, aduk dan rendam selama 24 jam pada ruangan yang gelap. Hasil ekstrak kemudian disaring dan fitrat diuapkan dengan menggunakan *waterbath* sampai volumenya menjadi kira-kira seperlima volume ekstrak awal dan diperoleh ekstrak pekat ubi jalar ungu (Harborne, 1987; Hutabarat, 2010).

3. Pembuatan larutan buffer

a. Larutan buffer ftalat pH 3

Dimasukkan 50,0 mL kalium biftalat 0,2 M ke dalam labu ukur 200,0 mL, tambahkan 22,3 mL asam klorida 0,2 M, kemudian tambahkan akuades sampai tanda (buffer pH 3), (Depkes RI, 1979).

b. Larutan buffer ftalat pH 4

Dimasukkan 50,0 mL kalium biftalat 0,2 M ke dalam labu ukur 200,0 mL, tambahkan 0,1 mL asam klorida 0,2 M, kemudian tambah akuades sampai tanda (buffer pH 4), (Depkes RI, 1979).

c. Larutan buffer fosfat pH 7

Dimasukkan 50,0 mL kalium dihidrogenfosfat 0,2 M ke dalam labu ukur 200,0 mL, tambahkan 29,1 mL natrium hidroksida 0,2 N, kemudian tambah akuades sampai tanda (buffer pH 7), (Depkes RI, 1979).

d. Larutan buffer borat pH 8

Dimasukkan 50,0 mL asam borat 0,2 M dan kalium klorida 0,2 M ke dalam labu ukur 200,0 mL, tambahkan 3,9 mL natrium hidroksida 0,2 M, kemudian tambahkan akuades sampai tanda (buffer pH 8), (Depkes RI, 1979).

e. Larutan buffer borat pH 9

Dimasukkan 50,0 mL asam borat 0,2 M dan kalium klorida 0,2 M ke dalam labu ukur 200,0 mL, tambahkan 20,8 mL natrium hidroksida 0,2 M, kemudian tambahkan akuades sampai tanda (buffer pH 9), (Depkes RI, 1979).

4. Pengamatan warna indikator ekstrak ubi jalar ungu dalam larutan buffer

Sebanyak 1 mL larutan buffer ftalat pH 3, pH 4, buffer fosfat pH 7, dan buffer borat pH 8 dan 9 masukkan ke dalam tabung reaksi. Teteskan indikator ekstrak ubi jalar ungu sebanyak 3 tetes pada masing-masing larutan buffer ftalat, buffer fosfat dan buffer borat. Amati perubahan warna yang terjadi lalu lakukan pengukuran pH pada larutan buffer ftalat, buffer fosfat dan buffer borat menggunakan pH meter.

5. Pembuatan pelarut dan reagen pendukung

a. Larutan etanol netral

Sejumlah 100,0 mL etanol 96% masukkan ke dalam erlenmeyer.

Tambahkan 3 tetes indikator fenolftalein, kemudian titrasi dengan NaOH 0,01 N hingga merah jambu (Mursyidi dan Rohman, 2007).

b. Larutan HCl 1%

Dipipet 0,3 mL HCl 36%, masukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL, diencerkan dengan akuades sampai tanda pada labu takar (Mursyidi dan Rohman, 2007).

c. Larutan Fenolftalein

Larutkan 100 mg fenolftalein P dalam 30 mL etanol (90%) P, tambahkan air secukupnya hingga 50,0 mL (Depkes RI, 1979).

d. Larutan etanol 90%

Sejumlah 47 mL etanol 96% masukkan dalam labu ukur 50,0 mL. Tambahkan akuades sampai tanda pada labu ukur.

6. Pembuatan larutan baku

a. Larutan CO₂H.C₆H₄.CO₂K 0,01 N (50,0 mL)

Ditimbang 0,1021 gram serbuk kalium biftalat. Larutkan serbuk kalium biftalat dengan akuades, kemudian masukkan ke dalam labu ukur 50,0 mL dan diencerkan dengan akuades sampai tanda (Mursyidi dan Rohman, 2007).

b. Larutan NaOH 0,01 N (250,0 mL)

Ditimbang kristal NaOH sebanyak 0,1000 gram. Larutkan dengan sebagian akuades, kemudian masukkan ke dalam labu ukur 250,0 mL dan diencerkan dengan akuades sampai tanda (Mursyidi dan Rohman, 2007).

7. Standarisasi NaOH 0,01 N dengan CO₂H.C₆H₄.CO₂K 0,01 N

Larutan CO₂H.C₆H₄.CO₂K 0,01 N dipipet 5,0 mL masukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL, kemudian tambahkan 3 tetes indikator fenoltalein, lalu dititrasi dengan NaOH sampai terjadi perubahan dari tidak berwarna menjadi merah muda (Mursyidi dan Rohman, 2007).

8. Preparasi produk bedak tabur

Ditimbang seksama 20 g bedak tabur, masukkan dalam beaker glass dan larutkan dalam 30 mL etanol netral. Saring larutan bedak tabur, tuang ke dalam labu ukur 100,0 mL. Periksa residu bedak tabur dengan FeCl₃ untuk memastikan semua asam salisilat telah terambil dari bedak tabur. Bila masih terdapat asam salisilat (hasil tes memberikan warna ungu), maka residu dicuci lagi dengan etanol netral sampai seluruh salisilat terambil. Saring larutan dan masukkan hasil cucian ke dalam labu yang sama. Tambahkan etanol netral tingga tanda batas, homogenkan. Larutan yang dihasilkan digunakan sebagai sampel induk.

9. Penetapan kadar asam salisilat dengan indikator ekstrak ubi jalar ungu dan indikator fenolftalein

Dipipet 5,0 mL larutan sampel induk, masukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL. Tambah 3 tetes indikator ekstrak ubi jalar ungu. Titrasi dengan NaOH 0,01 N sampai terjadi perubahan warna dari tidak berwarna menjadi kehijauan. Kemudian lakukan pengukuran pH larutan hasil akhir titrasi dengan menggunakan pH meter. Lakukan titrasi secara triplo dari larutan sampel induk yang sama (Hutabarat, 2010). Lakukan dengan cara yang sama untuk penetapan kadar menggunakan indikator fenolftalein.

1 mL NaOH 0,1 N setara dengan 13,81 mg C₇H₆O₃

Lakukan dengan cara yang sama selama 3 hari berturut-turut untuk indikator ekstrak ubi jalar ungu dan indikator fenolftalein (ICH, 1996).

I. Analisis Data

Data hasil titrasi dengan indikator alami ekstrak ubi jalar ungu yang didapat dihitung nilai keakuratan dan ketelitiannya menggunakan nilai % Perolehan Kembali atau % *recovery* sebagai tolok ukur keakuratan dan nilai % RSD atau % KV sebagai tolok ukur ketelitian. Data dikatakan akurat jika % *recovery* yang diperoleh antara 97-103%, sedangkan secara umum data dikatakan teliti jika memenuhi persyaratan % RSD yaitu kurang dari 1,2% untuk analit dengan kadar >1% (Harmita, 2004). Adapun rumus perhitungan untuk akurasi dan presisi adalah sebagai berikut :

$$\text{Recovery} = \frac{\text{kadar analit hasil analisis sampel}}{\text{kadar sesungguhnya}} \times 100 \% \quad (1)$$

$$\% \text{ KV} = \frac{\text{SD}}{\text{x}} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan :

% KV = Simpangan baku relative

SD = Standar deviasi atau simpangan baku

X = konsentrasi rata-rata sampel

Pengukuran akurasi dan presisi dilakukan secara *intraday* dan *interday*.

Pengambilan data dilakukan selama 3 hari berturut-turut untuk mendapatkan data *interday*, sedangkan untuk *intraday* diperoleh dari hasil penetapan kadar asam salisilat dari 3 macam produk bedak tabur yang dibuat pada hari yang sama (dalam satu hari). Tiap produk dilakukan secara triplo dan dihitung nilai rata-rata akurasi dan presisinya. Dilakukan hal yang sama pada kedua produk lainnya, sehingga diperoleh data *intraday*. Cara tersebut dilakukan selama 3 hari berturut-turut. Hitung nilai rata-rata akurasi dan presisi dari data yang diperoleh.





BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Indikator alami ekstrak ubi jalar ungu memiliki tingkat keakuratan yang tidak memenuhi persyaratan, dan memiliki ketelitian yang memenuhi persyaratan sebagai indikator alami pada penetapan kadar asam salisilat dalam produk bedak tabur.

B. Saran

Penelitian berikutnya ekstrak ubi jalar ungu dapat diuji keakuratan dan ketelitiannya pada analisis bahan yang kadarnya dikendalikan. Parameter yang digunakan dapat dikembangkan tidak hanya akurasi dan presisi, yaitu mencakup parameter selektivitas, linearitas dan rentang, batas deteksi dan batas kuantitas, ketangguhan metode, dan kekuatan (*robustness*).

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., dan Faradilla F., 2012, *Pewarna Alami untuk Pangan*, Seafast Center, Bogor
- Brouillard, R dan Oliver, D. 1994. *Anthocyanin Molecular Interactions: The first step in the formation of new pigments during wine aging*. Food Chem 51: 365-371
- Choiriyah, N., 2015, *Validasi Keakuratan dan Ketelitian Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L.) sebagai Indikator Alami Pada Analisis Titrasi Asam Salisilat dalam Buncis (Phaseolus vulgaris L.)*, Karya Tulis Ilmiah, Farmasi, Akademi Farmasi Nasional Surakarta
- Depkes RI, 1986, *Sediaan Galenik*, Depkes RI, Jakarta
- Depkes RI, 1979, *Farmakope Indonesia Edisi Ketiga*, Depkes RI, Jakarta
- Depkes RI, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Depkes RI, Jakarta
- Depkes RI, 2014, *Farmakope Indonesia Edisi Kelima*, Depkes RI, Jakarta
- Dian, I. S. 2008. *Pengaruh Kopigmentasi Terhadap Stabilitas Warna Antosianin Buah Duwet (Syzygium cumini)*. Disertasi Doktor. IPB
- Djamburi, A, 1995, *Synopsis Farmakologi dengan Terapan Khusus di Klinik dan Keperawatan*, Edisi 1, 76, Hipokrates, Jakarta
- Gandjar, I. G., dan Rohman, A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Hamdani, S., Vinawan, C., dan Firmansyah, A., 2013, Penggunaan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) Sebagai Indikator Alami dalam Titrasi Asam Basa. *Prosiding Konferensi Nasional Matematika, Sains dan Aplikasinya, Fakultas MIPA, Universitas Islam Bandung*
- Harborne, JB., 1987, *Metode Kimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Terjemahan oleh Kosasih P dan Iwang, 1992, Penerbit ITN, Bandung
- Harmita, 2004, Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, Vol. 1, No. 3, Departemen Farmasi FMIPA-UI, Jakarta

- Hutabarat, F. R., 2010, *Studi Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar (Ipomoea batatas Poir) Sebagai Indikator pada Titrasi Asam Basa*. Skripsi. FMIPA Universitas Sumatera Utara, Medan
- ICH, 1996, *Q2B Validation of Analytical Procedures: Methodology*, International Conference on Harmonization
- IPB Bogor, 2009, *Deskripsi Varietas Unggul Ubi Jalar tahun 1997-2009*
- Marwati, S., 2012, Ekstraksi dan Preparasi Zat Warna Alami sebagai Indikator Titrasi Asam Basa. *Prosiding Seminar Nasional, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*
- Mursyidi, Y, A., dan Rohman, A, 2007, *Pengantar Kimia Farmasi Analisis Volumetri dan Gravimetri*, UGM Press, Yogyakarta
- Rosidah, 2010, *Potensi Ubi Jalar Sebagai Bahan Baku Industri Pangan*, Tekbunaga, 2(2): 4-52
- Rukmana, R., 1997, *Ubi Jalar Budidaya dan Pasca Panen*, Kanisius, Yogyakarta
- Siswandono., dan Soekardjo, 1995, *Kimia Medisinal*, Airlangga University Press, Surabaya
- Walford, J., 1989, *Developments in Food Colours-2*, Elsevier Applied Science Publishers, London
- Wahyunita, A. S., dkk, 2015, *Kosmetika Bedak*, Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Makassar