

SKRIPSI

STANDARDISASI EKSTRAK ETANOL BONGGOL PISANG KEPOK (*Musa balbisiana* BBB)

STANDARDIZATION OF ETHANOL EXTRACT KEPOK BANANA CORM (*Musa balbisiana* BBB)

Disusun dan diajukan oleh

**DIAN ISLAMIATI
N111 15 042**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR
2021**

**STANDARDISASI EKSTRAK ETANOL BONGGOL
PISANG KEPOK (*Musa balbisiana* BBB)**

**STANDARDIZATION OF ETHANOL EXTRACT KEPOK BANANA
CORM (*Musa balbisiana* BBB)**

SKRIPSI

untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi
syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana

**DIAN ISLAMIATI
N111 15 042**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

**STANDARDISASI EKSTRAK ETANOL BONGGOL
PISANG KEPOK (*Musa balbisiana* BBB)**

**DIAN ISLAMIATI
N111 15 042**

Disetujui

Pembimbing

Pembimbing



Dra. Rosany Tayeb, M.Si., Apt.
NIP. 19561011 198603 2 002



Ismail, S.Si., M.Si., Apt.
NIP. 19850805 201404 1 001

Pada tanggal 20 Agustus 2021

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
STANDARDISASI EKSTRAK ETANOL BONGGOL PISANG
KEPOK (*Musa balbisiana* BBB)

STANDARDIZATION OF ETHANOL EXTRACT KEPOK BANANA
CORM (*Musa balbisiana* BBB)

Disusun dan diajukan oleh:

DIAN ISLAMIATI
N111 15 042

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Farmasi
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
pada tanggal 30 Juni 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

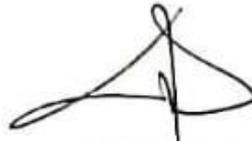
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dra. Rosany Tayeb, M.Si., Apt.
NIP. 19561011 198603 2 002

Pembimbing Pendamping



Ismail, S.Si., M.Si., Apt.
NIP. 19850805 201404 1 001

Plt. Ketua Program Studi S1 Farmasi,
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin



Firzan Nainu, S.Si., M.Biomed Sc., Ph.D., Apt.
NIP. ~~19820610~~ 200801 1 012

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dian Islamiati

NIM : N111 15 042

Program Studi : Farmasi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul Standardisasi Ekstrak Etanol Bonggol pisang Kepok (*Musa balbisiana* BBB) Adalah karya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 20 Agustus 2021

Yang menyatakan



Dian Islamiati
N111 15 042

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil 'alamin, segala puji bagi Allah *subhanahu wata'ala* Sang pemberi rahmat, nikmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin. Shalawat serta salam juga tidak henti-hentinya penulis kirimkan kepada Rasulullah *Sallallahu alaihi wassallam* beserta para sahabat, yang telah membawakan pelita penerangan dalam kegelapan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak kendala yang penulis hadapi, namun dengan bantuan berbagai pihak skripsi ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

1. Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin yang telah membantu dalam penyelesaian studi kami.
2. Ibu Dra. Rosany Tayeb, M.Si., Apt. selaku pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu dan pikirannya dalam mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi ini. Terima kasih banyak juga penulis ucapkan kepada bapak Ismail, S.Si., M.Si., Apt. selaku

pembimbing pendamping yang telah banyak meluangkan waktunya selama ini untuk membimbing, memberi saran dan motivasi serta memberikan arahan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian hingga skripsi penulis selesai.

3. Bapak Drs.Syahrudin Kasim, M.Si., Apt., dan Bapak Drs. H. Burhanuddin Taebe, M.Si., Apt. selaku tim penguji ujian skripsi yang telah memberikan saran dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Yusnita Rifai, S.Si., M.Pharm., Ph.D., Apt. selaku penasehat akademik yang banyak meluangkan waktunya dalam membimbing dan memberikan nasehat kepada penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas hasanuddin.
5. Bapak/Ibu dosen, staf pegawai dan laboran di Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, terima kasih atas ilmu, tenaga dan bantuan selama proses penyelesaian studi penulis. Khususnya Kak Dewi, Kak Echy, Kak Abdi atas segala bantuan fasilitas selama penulis mengerjakan penelitian.
6. Kepada teman seperjuangan di perantauan Heri, Syahrul, Unggul, Rahmat, Pandy, Budi, Farah yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis dan banyak membantu penulis selama ini serta selalu memberikan dukungan selama proses penyelesaian skripsi ini.
7. Kepada teman-teman PO15ON dan KEMAFAR-UH terkhusus Kepada Kak Nua, Kak jauhari, Yunandar, Taufik Khoerun, Ayu Iestari, Rini

8. Kepada teman-teman LATENRITATTA khususnya BATARAGAU 2015 sebagai rumah kedua penulis selama di perantauan yang selalu memberikan semangat dan kebersamaan serta dukungan selama menjadi mahasiswa.

Terkhusus kepada kedua orang tua tercinta Bapak Syarifuddin dan Ibu Nur Asiah, Terima Kasih untuk semua doa-doa, dukungan moril dan materil serta motivasi yang diberikan kepada penulis hingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini .Terima kasih juga untuk adik-adikku Ilham dan Zahra yang selalu mendukung dan mendoakan penulis

Untuk semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan namanya, semoga Allah SWT senantiasa memberikan Rahmat-nya kepada kita semua. Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan banyak kekurangan, kiranya bisa memberikan manfaat bagi pembacanya. Aamiin.

Makassar, 20 Agustus 2021



Dian Islamiati

ABSTRAK

Dian Islamiati. *Standardisasi Ekstrak Etanol Bonggol Pisang Kepok (Musa Balbisiana BBB)* (dibimbing oleh Rosany Tayeb dan Ismail)

Standardisasi ekstrak bonggol pisang Kepok (*Musa balbisiana* BBB) yang berasal dari tiga wilayah berbeda berdasarkan kondisi geografis yaitu Kabupaten Bone, Kabupaten Enrekang dan Kabupaten Pangkep. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data standardisasi meliputi parameter spesifik dan non spesifik ekstrak bonggol pisang Kepok (*Musa balbisiana* BBB) yang diharapkan dapat dijadikan sebagai rujukan ilmiah dalam penetapan mutu ekstrak.. Parameter spesifik berupa identitas ekstrak, organoleptis, senyawa larut dalam air, senyawa larut dalam etanol dan profil kromatogram, serta penetapan kandungan senyawa kimia yang meliputi kadar tanin total sedangkan parameter nonspesifik berupa kadar air, abu total dan abu tidak larut asam. Sampel bonggol pisang disiapkan dengan mengeringkan sampel dalam oven simplisia pada suhu 50°C dan diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Hasil maserasi di peroleh nilai persen rendemen berturut 6,973%; 5,235%; dan 6,002% yang kemudian ditetapkan parameter mutunya. Hasil penetapan parameter spesifik diperoleh ekstrak kental bonggol pisang yang memiliki pemerian warna cokelat kemerahan, bau khas dan rasa pahit; kadar senyawa larut air tidak kurang dari $18,6 \pm 0,03\%$; kadr senyawa larut dalam etanol tidak kurang dari $24,66 \pm 0,1$; Kandungan tanin total dihitung sebagai asam tanat yang ditentukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis, pada panjang gelombang 756,5 nm. Hasil yang diperoleh berturut-turut $96,67 \pm 0,003\%$, $99,34 \pm 0,003$ dan $83,59 \pm 0,255\%$; Profil kromatogram dengan metode KLT menggunakan fase diam *silica gel* 60 F₂₅₄ fase gerak toluene : aseton : asam asetat (8 : 4 : 1) menunjukkan adanya kandungan tanin dengan nilai R_f=0,25. Nilai parameter non spesifik antara lain; kadar air tidak kurang dari 9,73 C 0,01%; Kadar abu total tidak lebih dari $6,23 \pm 0,01\%$; dan kadar abu tidak larut asam tidak lebih dari $1,14 \pm 0,009\%$.

Kata Kunci : Bonggol pisang Kepok, *Musa balbisiana* BBB, ekstrak, parameter spesifik dan parameter non spesifik.

ABSTRACT

Dian Islamiati. *Standardization of Ethanol Extract Kepok Banana Corm (Musa balbisiana BBB)* (Supervised by Rosany Tayeb and Ismail)

Standardization of extracts from Kepok banana corm (*Musa balbisiana* BBB) which from three different regions based on geographic conditions, namely Bone District, Enrekang District and Pangkep District. This study aims to obtain standardization data including specific and non-specific parameters of Kepok banana corm extract (*Musa balbisiana* BBB) which are expected to be used as a scientific reference in determining the quality of the extract. Specific parameters are the identity of the extract, organoleptics, water-soluble compounds, soluble compounds. in ethanol and chromatogram profiles, as well as determination of the content of chemical compounds including total tannin content, while non-specific parameters are moisture content, total ash and acid insoluble ash. Banana corm samples were prepared by drying the sample in a simplicia oven at a temperature of 50°C and extracted by maceration method using 70% ethanol solvent. The results of maceration were obtained the percent yield value respectively 6.973%; 5,235%; and 6.002%, which quality parameters are determined. The results of the determination of the specific parameters obtained a thick extract of banana corm which has a reddish brown color, distinctive odor and bitter taste; water soluble compound content is not less than $18.6 \pm 0.03\%$; the level of the compound dissolved in ethanol is not less than 24.66 ± 0.1 ; Total tannin content was calculated as tannic acid as determined by the UV-Vis spectrophotometric method, at a wavelength of 756.5 nm. The results obtained were $96.67 \pm 0.003\%$, 99.34 ± 0.003 and $83.59 \pm 0.255\%$, respectively; Chromatogram profile with the TLC method using a stationary phase of silica gel 60 F254 mobile phase toluene: acetone: acetic acid (8: 4: 1) showed the presence of tannins with a value of $R_f = 0.25$. Non-specific parameter values, among others; water content not less than $9.73 \pm 0.01\%$; The total ash content is not more than $6.23 \pm 0.01\%$; and acid insoluble ash content is not more than $1.14 \pm 0.009\%$.

Keywords: Kepok Banana corm, *Musa balbisiana* BBB, extract, specific and non-specific parameters.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
I.1 LATAR BELAKANG	1
I.2 RUMUSAN MASALAH.....	1
I.3 TUJUAN	1
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Uraian Tanaman Bonggol Pisang (<i>Musa paradisiaca</i> L.).....	4
II.1.1 Klasifikasi Tanaman	4
II.1.2 Morfologi Tanaman	5
II.1.3 Kandungan Kimia.....	7

II.2. Ekstrak	8
II.2.1 Definisi Ekstrak	8
II.2.2 Ekstraksi	9
II.3 Standardisasi	12
II.4 Parameter-parameter Standar Ekstrak	12
II.4.1 Parameter Spesifik.....	12
II.4.2 Parameter Non spesifik	13
II.5 Tanin.....	14
II.6 Kromatografi Lapis Tipis	15
II.7 Spektrofotometri.....	17
BAB III.....	20
METODE PENELITIAN.....	21
III.1 Alat dan Bahan	21
III.2 Cara Kerja.....	21
III.2.1 Pengambilan Sampel.....	21
III.2.2 Preparasi Sampel.....	22
III. 2.3 Ekstraksi Sampel	22
III.2.4 Penetapan Parameter Standarisasi	23
III.2.4.1 Parameter Spesifik.....	23
III.2.4.2 Parameter Non Spesifik	26

BAB IV	28
HASIL DAN PEMBAHASAN	29
IV.1 Hasil Parameter Standardisasi	31
IV.1.1 Parameter Spesifik	31
IV.1.1 Pemeriksaan Organoleptik	31
IV.1.2 Parameter Kadar Senyawa Terlarut dalam Pelarut tertentu	29
IV.2 Parameter Non Spesifik.....	30
IV.3 Penetapan kadar tanin total.....	34
IV.4 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	33
BAB V	35
KESIMPULAN DAN SARAN	35
V.1 Kesimpulan.....	35
V.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	39
Lampiran 1. Skema Kerja	39
Lampiran 2. Hasil Pengolahan Data Penelitian.....	46
Lampiran 3. Gambar Penelitian	48

DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1. Data Hasil Persen Rendemen Ekstrak	28
2. Hasil Pemeriksaan Organoleptik	29
3. Parameter Kadar Denyawa Terlarut dalam Pelarut Tertentu	30
4. Hasil Penetapan Parameter Non Spesifik Ekstrak	31
5. Tabel Kurva Baku Asam Tanat	46
6. Hasil pengukuran Kadar Tannin Total	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. Pohon Pisang Kepok	4
2. Bagian-bagian Tanaman Pisang Kepok	6
3. Struktur Senyawa Tanin	15
4. Profil Kromatogram	34
5. Sampel Bonggol Pisang	48
6. Rotaryevaporator	48
7. Ekstrak Kental Bonggol Pisang	48
8. Proses Destilasi Kadar Air	49
9. Oven	49
10. Cawan Krush	49
11. Sampel Untuk Spektrofotometri Uv-Vis	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1. Skema Kerja	48
2. Hasil Pengolahan Data Penelitian	55
3. Gambar Peneltian	57

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Tumbuhan merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting dalam dunia pengobatan. Di Indonesia, masyarakat masih mengandalkan pengobatan secara tradisional yang berasal dari bahan alam yang dijadikan sebagai tanaman obat. Penduduk di negara berkembang menurut WHO menggunakan obat tradisional sekitar 80%. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan obat adalah tanaman pisang (*Musa balbisiana* BBB). Tanaman pisang memiliki banyak kandungan senyawa aktif yang berperan sebagai senyawa antimikroba dan agen kemoterapi. (Salau, *et al.*, 2010).

Selama ini, pemanfaatan tanaman pisang lebih banyak dimanfaatkan pada bagian buah, daun, dan pelepahnya saja. Bagian lainnya seperti bonggol belum dimanfaatkan dengan baik. Beberapa penelitian mengenai pisang telah dilakukan, antara lain mengenai ekstrak bonggol pisang yang memiliki kandungan metabolit sekunder seperti senyawa fenol yaitu saponin, glikosida dan tanin (Wijayakusuma, 2007).

Bonggol pisang atau batang pisang bagian bawah merupakan limbah tanaman pisang yang belum dimanfaatkan secara optimal. Batang pisang bagian bawah ini ternyata mengandung gizi yang cukup tinggi yaitu dalam 100 gram bonggol pisang basah terkandung 43,0 kalori, 0,36 g

protein, 11,60 g karbohidrat, 86,0 g air, beberapa mineral seperti Ca, P dan Fe, vitamin B1 dan C, serta bebas kandungan lemak (Rukmana, 2001).

Ningsih, dkk (2013) melakukan penelitian pada semua bagian tanaman pisang yang diuji dengan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan tersebut menunjukkan ekstrak kental dari tanaman pisang yaitu akar, bonggol, pelepah daun, jantung pisang memiliki potensi antibakteri terhadap bakteri uji *Staphylococcus aureus*. Bagian tanaman yang memiliki diameter daerah hambat bakteri paling tinggi (18,602 mm) adalah ekstrak bonggol pisang.

Untuk menjamin mutu dan khasiat suatu produk perlu dilakukan standardisasi. Standardisasi adalah serangkaian parameter, prosedur, dan cara pengukuran yang hasilnya merupakan unsur-unsur terkait paradigma mutu kefarmasian, dalam artian memenuhi syarat standar (kimia, biologi, farmasi) termasuk jaminan (batas-batas) stabilitas sebagai produk kefarmasian pada umumnya (Depkes RI, 2000).

Dalam proses standardisasi ekstrak bonggol pisang, diperlukan bahan baku yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dalam monografi terbitan resmi Departemen Kesehatan, Materia Medika Indonesia dan Farmakope Herbal Indonesia, namun dalam hal ini ekstrak bonggol pisang belum tertera dalam monografi tersebut.

Oleh karena itu, telah dilakukan penelitian penetapan parameter

spesifik dan non spesifik ekstrak bonggol pisang yang diharapkan dapat memberikan informasi untuk dijadikan acuan serta rujukan ilmiah untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

I.2 Rumusan Masalah

Bagaimana standar parameter spesifik dan non spesifik ekstrak bonggol pisang (*Musa balbisiana* BBB) ?

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data standardisasi meliputi parameter spesifik dan non spesifik ekstrak bonggol pisang (*Musa balbisiana* BBB) yang diharapkan dapat dijadikan sebagai rujukan ilmiah dalam penetapan mutu ekstrak.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Uraian Tanaman Bonggol Pisang Kepok (*Musa balbisiana* BBB)

II.1.1 Klasifikasi Tanaman

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta / Magnoliophyta
Class	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Musaceae
Genus	: Musa
Spesies	: <i>Musa balbisiana</i> (Tjitrosoepomo, 1998)

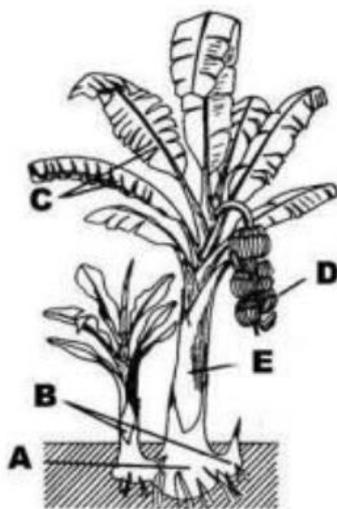


Gambar 1. Pohon Pisang Kepok

(Nisa Mutia Sari, 2009)

II.1.2 Morfologi Tanaman

Tanaman pisang kepok merupakan tanaman herba tahunan yang mempunyai sistem perakaran dan batang dibawah tanah dimana tanaman ini hanya berbuah sekali (monokarpik) (Yuliasih, 2016). Secara normal, bagian-bagian dari tanaman pisang kepok (*Musa balbisiana* BBB) meliputi batang, anakan, daun, serta buah yang dapat dilihat pada gambar berikut.



(Food and Agriculture Organization of the United Nations Corporate Document Repository, 2008)

Gambar 2. Bagian-bagian tanaman pisang kepok (*Musa balbisiana* BBB).
Keterangan : (A) Bonggol Pisang; (B) Anakan Pisang; (C) Daun Pisang; (D) Buah Pisang;
(E) Batang Semu.

Pohon pisang memiliki akar berbentuk rimpang dan berpangkal pada umbi batang. Akar terbanyak berada di bagian bawah tanah sampai kedalaman 75 – 150 cm, sedangkan akar yang berada di bagian samping umbi batang tumbuh ke samping atau mendatar. Dalam perkembangannya, akar tanaman pisang kepok dapat tumbuh mencapai 4 – 5 meter (Satuhu & Supriyadi, 2000).

Batang tanaman pisang kepok merupakan batang semu yang terdiri dari lembaran daun pisang yang saling tumpang tindih dengan daun baru yang akhirnya muncul bunga di bagian tengah batang (Mudita, 2012). Dengan tinggi rata-rata 221,77 cm dan diameter rata-rata 39,93 cm, batang semu tanaman pisang kepok berbentuk kerucut silindris dan berwarna hijau lumut tua dengan bercak berwarna merah tua (Yuliasih, 2016).

Daun pada tanaman pisang disusun oleh tiga komponen yaitu pelepah daun (vagina), tangkai daun (petiolus), dan lembar daun (lamina) (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Daun yang paling muda atau baru saja tumbuh muncul pada bagian tengah batang, sedangkan daun yang sudah tua terdesak keluar membentuk mahkota daun (Rozyandra, 2004). Permukaan daun pada tanaman pisang kepok tampak mengkilat dengan pangkal daun yang membulat pada kedua sisinya, sedangkan punggung daunnya berwarna hijau kekuningan (Ambarita & Bayu, 2015).

Perkembangan pada buah pisang terjadi tanpa pembuahan (partenokarpi) dan tidak mengandung biji. Panjang buah pisang kepok rata-rata ≤ 15 cm dan lebarnya berkisar antara 2,5 - 5 cm. Bentuk buahnya lurus dan ujung buahnya meruncing dengan permukaan tangkai buah yang berbulu (Ambarita & Bayu, 2015). Kulit buah pisang kepok yang asih muda berwarna hijau tua sedangkan yang sudah matang berwarna kuning keemasan (Yuliasih, 2016).

Umbi batang (Bonggol) memiliki kandungan pati yang dapat dipergunakan sebagai sumber karbohidrat bahkan bisa dikeringkan untuk menjadi abu. Abu dari umbi mengandung natrium yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan sabun dan pupuk (Munadjim,1988). Pati bonggol pisang juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol, karena memiliki kadar gula yang cukup tinggi. Dalam banyak kasus, bonggol pisang dapat dimanfaatkan untuk diambil patinya (Yuanita dkk, 2008).

Pisang kepok merupakan tanaman yang serbaguna dan mengandung banyak manfaat. Mulai dari akar hingga buahnya dapat di manfaatkan untuk kehidupan sehari-hari. Secara turun temurun, manusia telah memanfaatkan pisang sebagai obat tradisional sebelum dikenal adanya tindakan medis (Wardhany, 2014).

II.1.3 Kandungan Kimia

Buah pada pisang kepok mengandung protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B, vitamin C, dan zat metabolit sekunder lainnya, yang menyediakan energi yang cukup tinggi dibandingkan dengan buah-buahan lainnya (Forster et al., 2003). Selain itu buah pisang juga kaya akan mineral seperti kalium, magnesium, zat besi, fosfor, kalsium, vitamin B, vitamin B6, vitamin C, serta mengandung serotonin yang aktif sebagai neurotransmitter dalam kelancaran fungsi otak (Prabawati et al., 2008).

Di samping itu, kandungan kimia pada kulit pisang juga tidak kalah dengan buahnya. Kulit pisang kaya akan pati (3%), protein kasar (6-9%), lemak kasar (3,8-11%), serat makanan total (43,2-49,7%), serta asam lemak ganda tak jenuh (Poly Unsaturated Fatty Acid (PUFA)) terutama asam linoleat dan α -linoleat, pektin, asam amino essensial (leusin, valin, fenilalanin, dan treonin), dan juga berbagai mikronutrien (K, P, Ca, Mg) (Dinastutie et al, 2015). Tak hanya itu, kulit pisang kepok juga mengandung berbagai kandungan fitokimia antara lain saponin, alkaloid, flavonoid, dan tannin. Menurut penelitian yang dilakukan Aboul-Enein et al di tahun 2016, menyatakan bahwa terdapat 24 mg/g DW kandungan tannin pada ekstrak metanol 80% kulit pisang kepok dan kandungan fenol dan flavonoid pada ekstrak metanol kulit pisang kepok berturut-turut ialah sebanyak 17,89 mg/g DW dan 21,04 mg/g DW.

II.2 Ekstrak

II.2.1 Definisi Ekstrak

Menurut Farmakope Indonesia Edisi IV, Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes RI, 1995).

Berdasarkan sifatnya, ekstrak dibagi menjadi 4 yaitu (DEPKES RI, 1979):

1. Ekstrak Encer (*Extractum Tenue*) adalah sediaan yang masih dapat dituang.
2. Ekstrak Kental (*Extractum Spissum*) adalah sediaan yang tidak dapat dituang dan memiliki kadar air sampai 30%.
3. Ekstrak Kering (*Extractum Siccum*) adalah sediaan yang berbentuk serbuk, dibuat dari ekstrak tumbuhan yang diperoleh dari penguapan bahan pelarut.
4. Ekstrak Cair (*Extractum Fluidum*) adalah ekstrak mengandung simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai bahan pengawet.

II.2.2 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penarikan kandungan kimia yang dapat larut dari suatu serbuk simplisia, sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut (Depkes RI, 2006). Adapun metode ekstraksi bahan alam antara lain:

1. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu ruangan. Prosedurnya dilakukan dengan merendam simplisia dalam pelarut yang sesuai dalam wadah tertutup. Pengadukan dilakukan dapat meningkatkan kecepatan ekstraksi. Kelemahan dari maserasi adalah prosesnya membutuhkan waktu yang cukup lama. Ekstraksi

secara menyeluruh juga dapat menghabiskan sejumlah besar volume pelarut yang dapat berpotensi hilangnya metabolit. Beberapa senyawa juga tidak terekstraksi secara efisien jika kurang terlarut pada suhu kamar (27° C). Ekstraksi secara maserasi dilakukan pada suhu kamar (27° C), sehingga tidak menyebabkan degradasi metabolit yang tidak tahan panas (Depkes RI, 2006).

2. Perkolasi

Perkolasi merupakan proses mengekstraksi senyawa terlarut dari jaringan selular simplisia dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada suhu ruangan. Perkolasi cukup sesuai, baik untuk ekstraksi pendahuluan maupun dalam jumlah besar (Depkes RI, 2006).

3. Soxhlet

Metode ekstraksi soxhlet adalah metode ekstraksi dengan prinsip pemanasan dan perendaman sampel. Hal itu menyebabkan terjadinya pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel. Dengan demikian, metabolit sekunder yang ada di dalam sitoplasma akan terlarut ke dalam pelarut organik. Larutan itu kemudian menguap ke atas dan melewati pendingin udara yang akan mengembunkan uap tersebut menjadi tetesan yang akan terkumpul kembali. Bila larutan melewati batas lubang pipa samping soxhlet maka akan terjadi

sirkulasi. Sirkulasi yang berulang itulah yang menghasilkan ekstrak yang baik (Depkes RI, 2006).

4. Refluks

Ekstraksi dengan cara ini pada dasarnya adalah ekstraksi berkesinambungan. Bahan yang akan diekstraksi direndam dengan cairan penyari dalam labu alas bulat yang dilengkapi dengan alat pendingin tegak, lalu dipanaskan sampai mendidih. Cairan penyari akan menguap, uap tersebut akan diembunkan dengan pendingin tegak dan akan kembali menyari zat aktif dalam simplisia tersebut. Ekstraksi ini biasanya dilakukan 3 kali dan setiap kali diekstraksi selama 4 jam (Depkes RI, 2006).

5. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada suhu yang lebih tinggi dari suhu ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada suhu 40-50° C (Depkes RI, 2006).

6. Infusa

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada suhu penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih), suhu terukur (96- 98° C) selama waktu tertentu (15-20 menit) (Depkes RI, 2006).

7. Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama dan suhu sampai titik didih air, yaitu pada suhu 90-100° C selama 30 menit (Depkes RI, 2006).

II.3 Standardisasi

Standardisasi adalah serangkaian parameter, prosedur, dan cara pengukuran yang hasilnya merupakan unsur-unsur terkait paradigma mutu kefarmasian, dalam artian memenuhi syarat standar (kimia, biologi, farmasi) termasuk jaminan (batas-batas) stabilitas sebagai produk kefarmasian pada umumnya (Depkes RI, 2000).

II.4 Parameter-parameter Standar Ekstrak

Parameter-parameter standar ekstrak terbagi menjadi 2 yaitu :

II.4.1 Parameter Spesifik (Depkes RI, 2000)

Penentuan parameter spesifik meliputi aspek kandungan kimia kualitatif dan aspek kuantitatif kadar senyawa kimia yang bertanggung jawab langsung terhadap aktivitas farmakologis tertentu.

Parameter spesifik ekstrak yaitu :

- a. Identitas (parameter identitas ekstrak) meliputi : deskripsi tata nama, nama ekstrak (generik, dagang, paten), nama lain tumbuhan (sistematika botani), bagian tumbuhan yang digunakan (rimpang, daun dsb) dan nama Indonesia tumbuhan.
- b. Organoleptis : parameter organoleptik ekstrak meliputi penggunaan panca indera mendeskripsikan bentuk, warna, bau, rasa guna pengenalan awal yang sederhana se-objektif mungkin.
- c. Senyawa terlarut dalam pelarut tertentu : melarutkan ekstrak dengan pelarut (alkohol/air) untuk ditentukan jumlah larutan yang identik dengan jumlah senyawa kandungan secara gravimetrik.

Dalam hal tertentu dapat diukur senyawa terlarut memberikan gambaran awal jumlah senyawa kandungan.

- d. Uji kandungan kimia ekstrak meliputi Uji Pola Kromatogram yang dilakukan sebagai analisis kromatografi sehingga memberikan pola kromatogram yang khas. Bertujuan untuk memberikan gambaran awal komposisi kandungan kimia berdasarkan pola kromatogram (KLT, KCKT). (Depkes, 2000).

II.4.2 Parameter Non spesifik (Depkes RI, 2000)

Parameter Non spesifik ekstrak meliputi :

- a. Kadar air

Parameter kadar air adalah pengukuran kandungan air yang berada didalam bahan, yang bertujuan untuk memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air dalam bahan (Depkes RI, 2000). Range kadar air tergantung jenis ekstrak yang diinginkan. Ekstrak kering mengandung kadar air < 10%, ekstrak kental mengandung kadar air 5-30%, ekstrak cair mengandung kadar air > 30% (Saifuddin dkk, 2011).

- b. Kadar abu

Parameter kadar abu adalah bahan dipanaskan pada temperatur dimana senyawa organik dan turunnya terdestruksi dan menguap. Sehingga tinggal unsur mineral dan organik, yang memberikan gambaran kandungan mineral internal dan ekstrak yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak. Parameter kadar

abu ini terkait dengan kemurnian dan kontaminasi suatu ekstrak (Depkes RI, 2000).

c. Kadar abu tidak larut asam

Abu yang diperoleh dari penetapan kadar abu pada penetapan kadar abu yang tidak larut dalam asam ketika dilarutkan dengan pelarut asam (Anonim, 2000).

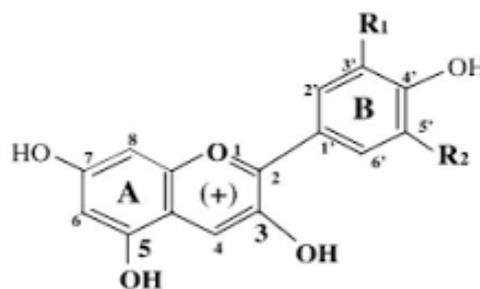
II.5 Tanin

Tanin secara umum didefinisikan sebagai senyawa polifenol dan dapat membentuk kompleks dengan protein membentuk kopolimer yang tidak larut dalam air. Terdapat dua jenis utama tanin yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Tanin terhidrolisis terbagi menjadi dua yakni galotanin dan elagitanin. Tanin terkondensasi memiliki berat molekul 1000 – 3000, sedangkan tanin terhidrolisis memiliki berat molekul 1000 – 1500 pada galotanin dan 1000 – 3000 pada elagitanin (Harbone, 1996).

Tanin terdapat pada daun, buah yang belum matang, merupakan golongan senyawa aktif tumbuhan yang termasuk golongan flavonoid, mempunyai rasa sepat dan mempunyai kemampuan menyamak kulit (Robinson, 1995). Senyawa tanin merupakan senyawa yang termasuk golongan senyawa flavonoid, karena dilihat dari strukturnya yang memiliki 2 cincin aromatik yang diikat oleh tiga atom karbon. Kedudukan gugus hidroksil fenol bebas pada inti flavonoid dapat ditentukan dengan

menambahkan pereaksi geser ke dalam larutan cuplikan dan mengamati pergeseran puncak serapan yang terjadi (Hayati, dkk., 2010).

Tanin mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, antidiare, antibakteri dan antioksidan. Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut (Desmiaty, dkk., 2008 dalam Malanggia, dkk., 2012).



Gambar 3. Struktur Senyawa Tanin

II.6 Kromatografi Lapis Tipis

Metode kromatografi merupakan cara pemisahan senyawa-senyawa yang berada dalam sediaan dengan jalan penyarian, penyerapan, atau pertukaran ion pada zat berpori dengan menggunakan cairan atau gas mengalir. Zat yang diperoleh untuk identifikasi dan penetapan kadar (Depkes RI, 1979).

Fase gerak yang digunakan biasanya berasal dari pelarut organik. Apabila fase gerak yang digunakan merupakan campuran dari pelarut organik dengan air maka mekanisme pemisahannya dengan metode partisi. Pemilihan pelarut organik sangat penting karena berkaitan dengan keberhasilan pemisahan senyawa. Senyawa polar akan lebih mudah terelusi oleh fase gerak yang bersifat polar dari pada fase gerak yang non polar. Sebaliknya, senyawa non polar lebih mudah terelusi oleh fase gerak non polar dari pada fase gerak yang polar (Gandjar dan Rohman, 2007).

Adapun fase diam yang digunakan dalam proses kromatografi biasanya menggunakan penjerap berukuran kecil dengan diameter antara 10-30 μm . Semakin kecil ukuran partikel pada fase diam, maka semakin baik kinerja KLT, dalam hal ini efisiensi dan resolusinya. Penyerap yang biasanya digunakan adalah silika dan serbuk selulosa dengan mekanisme perpindahan analit dari fase diam ke fase gerak atau sebaliknya adalah partisi dan adsorpsi (Gandjar dan Rohman, 2012).

Pada umumnya digunakan pengikat gypsum (CaSO_4 5-15%) jenis Silika gel G. Ada juga menggunakan pengikat pati (starch) yang dikenal dengan Silika gel S. Silika gel dengan pengikat dan indikator akan berflouresensi bila diperiksa dibawah lampu UV A. Biasanya indikator yang digunakan adalah timah kadmium sulfida atau mangan-timah silikat. Jenis ini disebut silika gel GF atau silika gel GF254 (berflouresensi pada 254, λ nm) (Gandjar dan Rohman, 2012).

Untuk analisis kualitatif diperlukan pelarut murni pembanding. Sampel dan senyawa pembanding dilarutkan pada pelarut yang sama, kemudian larutan sampel ditotolkan pada ujung pelat KLT, 2 cm sejajar dengannya ditotolkan larutan senyawa pembanding. Kromatogram diangkat diberi tanda batas akhir yang ditempuh fase gerak. Di inventarisasi nilai Rf. Senyawa yang mempunyai nilai Rf yang sama dengan nilai Rf senyawa pembanding dan pada pengulangan elusi dengan sistem berbeda tetap memberikan nilai Rf yang sama, maka dapat disimpulkan sementara senyawa tersebut identik dengan senyawa pembanding. Rf adalah jarak yang ditempuh senyawa (bercak) dibagi dengan jarak yang ditempuh fase gerak. Rf adalah jarak yang ditempuh senyawa sampel dibagi dengan jarak yang ditempuh senyawa pembanding menggunakan sistem yang sama (Gandjar dan Rohman, 2012).

$$Rf = \frac{\text{Jarak yang ditempuh solut}}{\text{Jarak yang ditempuh fase gerak}}$$

II.7 Spektrofotometri

Spektrofotometri sesuai dengan namanya adalah alat yang terdiri dari spektrometer dan fotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spectrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau diabsorpsi. Jadi spektrofotometer digunakan untuk mengukur energy relatif jika energy tersebut ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi

panjang gelombang. Kelebihan spektrofotometer dengan fotometer adalah panjang gelombang dari sinar putih dapat lebih di deteksi dan cara ini diperoleh dengan alat pengurai seperti prisma, grating atau celah optis. Pada fotometer filter dari berbagai warna yang mempunyai spesifikasi melewatkan trayek pada panjang gelombang tertentu (Gandjar dan rahman, 2007)

Spektrum elektromagnetik dibagi dalam beberapa daerah cahaya. Suatu daerah akan diabsorpsi oleh atom atau molekul dan panjang gelombang cahaya yang diabsorpsi dapat menunjukkan struktur senyawa yang diteliti. Spektrum elektromagnetik meliputi suatu daerah panjang gelombang yang luas dari sinar gamma gelombang pendek berenergi tinggi sampai pada panjang gelombang mikro (Marzuki Asnah, 2012).

Keuntungan utama metode spektrofotometri adalah bahwa metode ini memberikan cara sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. Selain itu, hasil yang diperoleh cukup akurat, dimana angka yang terbaca langsung dicatat oleh detector dan tercetak dalam bentuk angka digital ataupun grafik yang sudah diregresikan (Yahya S, 2013).

Spektrofotometer terdiri atas suatu sistem optik dengan kemampuan menghasilkan sinar monokromatis dalam jangkauan panjang gelombang 200-800 nm. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis, yaitu (Gandjar dan Rohman, 2007):

a. Pembentukan molekul yang dapat menyerap sinar UV-Vis.

Hal ini berlaku apabila senyawa yang akan dianalisis tidak menyerap pada daerah tersebut. Cara yang digunakan adalah dengan merubah menjadi senyawa lain atau direaksikan dengan pereaksi tertentu. Pereaksi yang digunakan harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu bersifat selektif dan sensitif, reaksinya cepat, kuantitatif, dan reproduksibel, serta hasil reaksi yang stabil dalam jangka waktu yang lama.

b. Waktu Operational (*Operating Time*)

Operating time tujuannya yaitu untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil. Waktu operational ditentukan dengan mengukur hubungan antara waktu pengukuran dengan absorbansi larutan. Pada saat awal reaksi absorbansi senyawa berwarna akan meningkat sampai waktu tertentu hingga diperoleh absorbansi yang stabil. Semakin lama waktu pengukuran maka ada kemungkinan senyawa yang berwarna tersebut menjadi rusak atau terurai. Karena alasan ini maka untuk pengukuran senyawa berwarna (hasil suatu reaksi kimia) harus dilakukan pada saat waktu operational.

c. Pemilihan panjang gelombang.

Penentuan panjang gelombang maksimal dilakukan dengan membuat hubungan kurva absorbansi dengan panjang gelombang pada konsentrasi tertentu. Panjang gelombang yang digunakan adalah panjang gelombang yang mempunyai absorbansi maksimal.

d. Pembuatan Kurva Baku

Dibuat seri larutan baku dari zat yang akan dianalisis dengan berbagai konsentrasi. Masing-masing absorbansi larutan dengan berbagai konsentrasi diukur, kemudian dibuat kurva yang merupakan hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi.

e. Pembacaan absorbansi sampel atau cuplikan.

Absorban yang baik pada pengukuran dengan spektrofotometri adalah diantara 0,2-0,8 atau 15% sampai 70% apabila dibaca dengan transmittan. Anjuran ini berdasarkan anggapan bahwa kesalahan dalam pembacaan T adalah 0,005 atau 0,5%.