

SKRINING FITOKIMIA PADA EKSTRAK KULIT PISANG

RAJA (*Musa paradisiaca* var. Raja) DARI WILAYAH

TEGAL DAN PEMALANG



TUGAS AKHIR

Oleh :

NABA KHUSNA MONHESTISWARI

18080062

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2021

**SKRINING FITOKIMIA PADA EKSTRAK KULIT PISANG
RAJA (*Musa paradisiaca* var. Raja) DARI WILAYAH
TEGAL DAN PEMALANG**



TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Mencapai
Gelar Ahli Madya Program Studi Diploma III Farmasi**

Oleh :

NABA KHUSNA MONHESTISWARI

18080062

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRINING FITOKIMIA PADA EKSTRAK KULIT PISANG

RAJA (*Musa paradisiaca* var. Raja) DARI WILAYAH

TEGAL DAN PEMALANG



Oleh :

NABA KHUSNA MONHESTISWARI

18080062

DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :

PEMBIMBING I

WILDA AMANANTI, S.Pd., M.Si
NIDN. 0605128902

PEMBIMBING II

apt. PURGIYANTI, S.Si., M.Farm
NIDN. 0619057802 ✓

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

NAMA : NABA KHUSNA MONHESTISWARI
NIM : 18080062
Jurusan / Program Studi : Diploma III Farmasi
Judul Tugas Akhir : Skrining Fitokimia pada Ekstrak Kulit Pisang Raja
(*Musa paradisiaca* var. Raja) dari Wilayah Tegal dan
Pemalang.

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Jurusan / Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama.

TIM PENGUJI

Ketua Penguji : Aldi Budi Riyanta, S.Si,M.T (.....)
Anggota Penguji 1 : apt. Purgiyanti,S.Si,M.Farm (.....)
Anggota Penguji 2 : Kusnadi, M.Pd (.....)

Tegal, 31 Maret 2021

Program Studi Diploma III Farmasi

Ketua Program Studi,



apt. Sari Prabandari, S.Farm, MM
NIPY. 08.015.223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama	: NABA KHUSNA MONHESTISWARI
NIM	: 18080062
Tanda Tangan	
Tanggal	: 31 Maret 2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : NABA KHUSNA MONHESTISWARI
NIM : 18080062
Jurusan / Program Studi : Diploma III FARMASI
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalti Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul “**Skrining Fitokimia pada Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari Wilayah Tegal dan Pemalang**”. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 31 Maret 2021

Yang menyatakan



(Naba Khusna M.)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ♥ Jangan takut pada apapun, itu akan membuatmu mengalami kegagalan.
- ♥ "Let's live while doing things we like" -osh.

Persembahan

Alhamdulillah, atas rahmat dan hidayah Allah SWT saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar. Saya mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada :

- ♥ *Kedua orang tuaku tercinta, terima kasih banyak atas motivasi, dukungan, dan bantuannya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar.*
- ♥ *Ibu dosen pembimbing, saya banyak ucapan terima kasih yang telah membimbing, mengarahkan, mengajari, dan memberi semangat sehingga saya bisa sampai sekarang dan menyelesaikan tugas akhir ini dari awal sampai akhir sidang tugas akhir selesai.*
- ♥ *Teruntuk keluarga besarku tercinta, terima kasih atas dukungannya.*
- ♥ *Sahabat dan teman tersayang, tanpa semangat dukungan dan bantuan kalian semua tak akan mungkin aku sampai disini, terima kasih banyak.*

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari Wilayah Tegal dan Pemalang” sebagai salah satu syarat mencapai gelar ahli madya di Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis memperoleh banyak motivasi, dorongan, dukungan dan ilmu yang sangat berarti dan membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Ibu apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M selaku Ketua Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
3. Ibu Wilda Amananti, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan dorongan serta arahan.
4. Ibu apt. Purgiyanti, S.Si.,M.Farm selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu guna memberi pengarahan dan saran dalam menyusun Tugas Akhir ini.
5. Petugas Laboratorium Farmasi yang telah membantu dalam proses penelitian ini, terima kasih atas tenaga dan waktunya.
6. Para dosen dan staf karyawan Politeknik Harapan Bersama.

7. Ibu dan Bapak serta keluarga yang selama ini tak hentinya berdo'a dan berkorban dengan kerja kerasnya untukku, terima kasih atas segalanya.
8. Sahabat-sahabat dan rekan-rekan kelas B atas bantuan, semangat, kebersamaan, dan kerjasamanya sehingga terciptanya cerita yang terangkai indah dan tak terlupakan.

Serta kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmatnya atas kebaikan yang telah diberikan.

Akhirnya penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan karena itu penulis sangat berharap saran yang sifatnya membangun. Namun demikian semoga tugas akhir ini berguna bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Tegal, 31 Maret 2021

Penulis

INTISARI

Monhestiswari, Naba Khusna. Amananti, Wilda. Purgiyanti. 2021. Skrining Fitokimia pada Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari Wilayah Tegal dan Pemalang.

Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) merupakan salah satu jenis buah yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Selain meningkatkan imun dan energi tubuh, pisang raja mampu mengurangi gangguan penglihatan, dan menurunkan hipertensi. Namun, pemanfaatan limbah pisang masih jarang dilakukan, misalnya kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) yang dianggap sebagai limbah rumah tangga dan tidak memiliki nilai ekonomis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berbagai senyawa aktif yang terkandung dalam kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari Wilayah Tegal dan Pemalang.

Proses ekstraksi dalam penelitian ini adalah metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Uji kandungan senyawa dilakukan secara uji fitokimia dengan analisis data yang dilihat berdasarkan perubahan warna melalui penggunaan reagent, yaitu senyawa flavonoid (jingga), tanin (biru-hitam dan endapan putih), triterpenoid (merah), terbentuknya endapan (alkaloid), dan terbentuknya busa (saponin).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kulit pisang raja yang berasal dari kedua daerah yaitu Tegal dan Pemalang memiliki kandungan senyawa fitokimia yang berbeda. Kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) Tegal mengandung saponin, flavonoid, dan tanin. Sedangkan kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) Pemalang mengandung senyawa lebih lengkap yaitu saponin, alkaloid, flavonoid, dan tanin. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan tingkat ketinggian area tanam dan masa panen pisang yang tidak sama.

Kata Kunci : Skrining fitokimia, Ekstrak, Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. Raja), Tegal, Pemalang.

ABSTRACT

Monhestiswari, Naba Khusna. Amananti, Wilda. Purgiyanti. 2021. Phytochemical Screening of Nendran Peel Extract (Musa paradisiaca var. Raja) from Tegal and Pemalang.

Nendran Banana (Musa paradisiaca var. Raja) is considered as one of favorite fruits among Indonesian people. The fruit is consumed everyday and everytime. The fruit enriches with vitamin and minerals to maintain immune system, contains energy, and they are proven to reduce visual problems including hypertension. In fact, banana peel has a lot something beneficial in terms of economic values. This study aimed to investigate various phytochemical compound in Nendran peel from two different plantation fields in Tegal and Pemalang.

Extraction process in this current study was carried out by applying maceration to observe some color changer by using certain reagent; flavonoid (orange color), tanin (dark blue color and white mineral deposits), triterpenoid (red color), to observe mineral deposits and foam from alkaloid and saponin.

The results showed that Nendran peel extract from both places, Tegal and Pemalang, resulted different phytochemical compound. Nendran peel from Tegal contained saponin, flavonoid, and tanin. In contrast, Nendran peel from Pemalang contained more complete phytochemical compounds which were saponin, alkaloid, flavonoid, and tanin. The different were due to height of plantation fields as well as different period of harvesting.

Keywords : Phytochemical Screening, Extract, Nendran Peels (Musa paradisiaca var. Raja), Tegal, Pemalang.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
PRAKATA	viii
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Keaslian Penelitian	6
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.1.1 Klasifikasi Pisang Raja (<i>Musa paradisiaca</i> var. Raja)	8
2.1.3 Kandungan kimia	9
2.1.4 Manfaat.....	10
2.2 Senyawa Fitokimia	10

2.3 Ekstraksi.....	14
2.4 Maserasi	15
2.5 Kulit	16
2.6 Hipotesis	17
BAB III.....	18
METODE PENELITIAN	18
3.1 Objek Penelitian	18
3.2 Sampel dan Teknik Sampling	18
3.3 Variabel Penelitian	18
3.4 Teknik Pengambilan Data	19
3.4.1 Cara Pengumpulan data	19
3.4.2 Alat dan Bahan	19
3.4.3 Cara kerja.....	20
3.5 Analisa Data	31
BAB IV	32
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
BAB V.....	48
PENUTUP.....	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	53
CURICULUM VITAE.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 1.2 Lanjutan Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 4.1 Hasil Uji Makroskopik	33
Tabel 4.2 Hasil Uji Mikroskopis	34
Tabel 4.3 Hasil Uji Kandungan Senyawa Saponin	36
Tabel 4.4 Hasil Uji Kandungan Senyawa Alkaloid.....	38
Tabel 4.5 Hasil Uji Kandungan Senyawa Flavonoid	41
Tabel 4.6 Hasil Uji Kandungan Senyawa Tanin	43
Tabel 4.7 Hasil Uji Kandungan Senyawa Triterpenoid.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pisang Raja Temen	8
Gambar 3.1 Skema Sortasi Basah.....	20
Gambar 3.2 Skema Pengeringan	21
Gambar 3.3 Skema Sortasi Kering	22
Gambar 3.4 Uji Mikroskopik	23
Gambar 3.5 Skema Proses Maserasi.....	24
Gambar 3.6 Identifikasi Senyawa Saponin	25
Gambar 3.7 Identifikasi Alkaloid dengan pereaksi Bauchardat	26
Gambar 3.8 Identifikasi Alkaloid dengan Pereaksi Reagent Mayer	27
Gambar 3.9 Identifikasi Senyawa Flavonoid	28
Gambar 3.10 Identifikasi Tanin.....	29
Gambar 3.11 Identifikasi Senyawa Triterpenoid.....	30
Gambar 4.1 Reaksi Hidrolisis Saponin dalam Air	37
Gambar 4.2 Reaksi Uji Alkaloid dengan Pereaksi Mayer.....	40
Gambar 4.3 Reaksi Uji Alkaloid dengan Pereaksi Bauchardat	40
Gambar 4.4 Reaksi Pembentukan Garam Favilium pada Uji Flavonoid	42
Gambar 4.5 Reaksi Uji Senyawa Tanin dengan FeCl_3	45
Gambar 4.6 Reaksi Triterpenoid dengan Pereaksi Liberman Buchard	46

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Perhitungan Kulit Pisang	54
LAMPIRAN 2. Perhitungan Rendemen	55
LAMPIRAN 3. Hasil Penelitian	56
LAMPIRAN 4. Gambar Proses Pembuatan Ekstrak dan Pengujian Kandungan Secara Kualitatif.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia kaya tumbuhan alam yang melimpah dengan memiliki berbagai jenis tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Obat tradisional tersebut dikenal berabad-abad tahun yang lalu dan telah digunakan secara turun temurun oleh masyarakat Indonesia (Umar, 2016). Indonesia yang beriklim tropis merupakan negara dengan keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia setelah Brazil. Di wilayah Indonesia terdapat sekitar 30.000 jenis tumbuhan dan 7.000 di antaranya memiliki khasiat sebagai obat dan tercatat sebanyak 2.500 jenis tanaman obat (Kemendag RI, 2014).

Salah satu tanaman yang biasa dijadikan sebagai bahan pembuatan obat-obatan tradisional adalah tanaman pisang. Seluruh bagian dari tanaman pisang dapat dimanfaatkan, mulai dari bonggol, batang, bunga, daun dan buahnya. Adapun kandungan gizi yang terdapat dalam setiap buah pisang matang antara lain kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, vitamin B, vitamin C, dan air. Beberapa penelitian mengatakan bahwa buah pisang bisa membantu mengatasi beberapa penyakit seperti depresi, anemia, tekanan darah, sembelit, sakit jantung, gangguan saraf, dan mensuplai energi dalam otak (Adhayanti dkk, 2017).

Pemanfaatan buah pisang di masyarakat sejauh ini hanya terbatas pada buahnya saja. Buah pisang dapat dikonsumsi baik secara langsung ataupun

melalui proses pengolahan terlebih dahulu untuk menjadi sebuah produk makanan ringan, selanjutnya kulit pisang setelah di konsumsi hanya dibuang sebagai limbah yang tidak dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat (Sugiarti dkk, 2017). Berbagai upaya penelitian telah dilakukan untuk mengungkap potensi dan manfaat di dunia kesehatan dari kulit pisang agar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dengan baik.

Jenis pisang dengan limbah kulit buah yang melimpah adalah pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja). Kulit pisang raja memiliki kandungan senyawa metabolit primer yaitu karbohidrat 59%, protein 0,9% dan lemak 1,7% (Munawaroh, 2015: 1). Selain itu kulit pisang raja juga mengandung senyawa metabolit sekunder. Metabolit sekunder berfungsi sebagai pertahanan diri tumbuhan dan setiap spesies memiliki karakteristik tersendiri dalam kandungan metabolit sekundernya. Dengan demikian, setiap metabolit sekunder memiliki sifat bioaktif tertentu (Ilyas, 2013: 5).

Pemanfaatan kulit buah pisang raja tidak terlepas dari adanya kandungan fitokimia di dalamnya. Kandungan fitokimia pada suatu tanaman tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor baik internal maupun eksternal. Faktor internal seperti gen dan faktor eksternal diantaranya seperti cahaya, suhu, kelembaban, pH, kandungan unsur hara didalam tanah dan ketinggian tempat. Seperti menurut Laily (2012), yang mengemukakan bahwa ketinggian tempat merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan suatu tanaman. Sehingga tentunya pada setiap ketinggian

berbeda dimana ketinggian tempat juga berpengaruh terhadap suhu lingkungan akan mempengaruhi proses biokimia yang terdapat pada tanaman.

Cara untuk mengetahui kandungan fitokimia atau bahan aktif pada tumbuhan adalah melalui uji fitokimia atau skrining fitokimia. Uji fitokimia dapat dilakukan secara kualitatif maupun secara kuantitatif (Sonja dkk., 2018). Adapun dalam penelitian yang melakukan uji fitokimia pada kulit buah pisang kepok oleh Hasma (2019) yang berjudul "Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan Metode KLT" bahwa ekstrak kulit pisang kepok berdasarkan uji kualitatif positif mengandung senyawa saponin, flavonoid, tanin dan alkaloid. Penelitian yang lain oleh Pane (2013) yang berjudul "Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* Sapientum)" menyatakan bahwa kulit pisang raja mengandung senyawa saponin dan flavonoid.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan pengujian mengenai apa saja kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada kulit pisang raja dengan hanya melihat kondisi dari wilayah Tegal (dataran rendah) dan Pemalang (dataran tinggi).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Senyawa aktif apa sajakah yang terkandung di dalam kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari wilayah Tegal dan Pemalang?
2. Apakah ada perbedaan kandungan senyawa aktif yang terdapat pada kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari wilayah Tegal dan Pemalang?

1.3 Batasan Masalah

1. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit pisang raja temen (*Musa paradisiaca* var. Raja) yang di dapat dari Kecamatan Tarub Tegal dan Kecamatan Belik Pemalang.
2. Kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) merupakan limbah hasil produk pangan yang tidak dimanfaatkan dan hanya dapat memberikan pengaruh buruk bagi lingkungan.
3. Cara identifikasi sampel kulit pisang raja dilakukan dengan uji makroskopik dan mikroskopik.
4. Metode ekstraksi yang dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%.
5. Teknik sampling yang digunakan adalah *random sampling*.
6. Penetapan kandungan senyawa kulit pisang raja dilakukan secara kualitatif menggunakan pereaksi yang sesuai melalui pengamatan yaitu : senyawa saponin, alkaloid, flavonoid, tanin dan triterpenoid.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui berbagai senyawa aktif yang terkandung dalam kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari wilayah Tegal dan Pemalang.
2. Untuk mengetahui perbedaan kandungan senyawa aktif yang terdapat pada kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari wilayah Tegal dan Pemalang.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan penelitian ini yaitu:

1. Bagi Peneliti Lain
 - a. Melatih peneliti untuk memecahkan masalah secara metodik ilmiah berdasarkan ilmu yang telah dipelajari.
 - b. Sebagai bahan acuan bagi peneliti untuk dilakukan penelitian lebih lanjut.
2. Bagi Pembaca

Untuk memberikan wawasan atau pengetahuan tentang pemanfaatan kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja).

1.6 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No.	Pembeda	Pane (2013)	Sonja (2017)	Hasma (2019)	Monhestiswari (2021)
1.	Judul Penelitian	Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (<i>Musa paradisiaca Sapiantum</i>)	Uji Fitokimia Kulit Pisang Kepok (<i>Musa paradisiaca</i> L.) Bahan Alam Sebagai Pestisida Nabati Berpotensi Menekan Serangan Serangga Hama Tanaman Umur Pendek	Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Kulit Pisang Kepok (<i>Musa paradisiaca</i> L.) dengan Metode KLT	Skrining Fitokimia pada Ekstrak Kulit Pisang Raja (<i>Musa paradisiaca</i> var. Raja) dari Wilayah Tegal dan Pemalang
2.	Sampel (Subjek) Penelitian	Kulit Pisang Raja	Kulit Pisang Kepok	Kulit Pisang Kepok	Kulit Pisang Raja
3.	Variabel Penelitian	a. Bebas: Senyawa aktif yang terdapat pada kulit pisang raja (<i>Musa paradisiaca Sapiantum</i>) b. Terikat: Hasil idenfikasi senyawa aktif kulit pisang raja (<i>Musa paradisiaca Sapiantum</i>) dengan perubahan warna	a. Bebas: Senyawa aktif yang terdapat pada kulit pisang kepok (<i>Musa paradisiaca</i> L.) b. Terikat: Hasil idenfikasi senyawa aktif kulit pisang kepok (<i>Musa paradisiaca</i> L.) dengan perubahan warna	a. Bebas: Senyawa aktif yang terdapat pada kulit pisang kepok (<i>Musa paradisiaca</i> L.) b. Terikat: Hasil idenfikasi senyawa aktif kulit pisang kepok (<i>Musa paradisiaca</i> L.) dengan perubahan warna	a. Bebas: Senyawa aktif yang terdapat pada kulit pisang raja (<i>Musa paradisiaca sapientum</i>) b. Terikat: Hasil idenfikasi senyawa aktif kulit pisang raja (<i>Musa paradisiaca sapientum</i>) dengan perubahan warna

Tabel 1.2 Lanjutan Keaslian Penelitian

No	Pembeda	Pane (2013)	Sonja (2017)	Hasma (2019)	Monhestiswari (2021)
4.	Metode Penelitian	Uji senyawa fitokimia dengan perubahan warna dan uji aktivitas antioksidan	Uji senyawa fitokimia dengan perubahan warna	Uji senyawa fitokimia dengan perubahan warna	Uji senyawa fitokimia dengan perubahan warna
5.	Teknik Sampling	<i>Random Sampling</i>	<i>Random Sampling</i>	<i>Random Sampling</i>	<i>Random Sampling</i>
6.	Analisi Data	Kualitatif dan Kuantitatif	Kualitatif	Kualitatif dan Kuantitatif	Kualitatif
7.	Hasil Penelitian	Kulit pisang raja menunjukkan positif mengandung saponin dan flavonoid, serta menunjukkan ekstrak metanol, fraksi <i>n</i> -heksana dan etil asetat memiliki aktifitas antioksidan yang tidak jauh berbeda dengan BHA.	Kulit pisang kepok menunjukkan adanya kandungan bahan aktif flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan triterpenoid.	Kulit pisang kepok positif mengandung senyawa saponin, flavonoid, tanin dan alkaloid.	Kulit pisang raja dari Tegal positif mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan tanin. Sedangkan kulit pisang raja dari Pemalang mengandung senyawa saponin, alkaloid, flavonoid, dan tanin.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Klasifikasi Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. Raja)

Adapun klasifikasi tanaman pisang raja menurut Tjitrosoepomo (2001) adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Musaceae
Genus	: Musa
Spesies	: <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Raja



Gambar 2.1 Pisang Raja Temen

(Dokumen Pribadi, 2020)

2.1.2 Morfologi Tanaman

Pisang raja merupakan jenis tanaman berbiji, berbatang semu yang dapat tumbuh sekitar 2,1 – 2,9 meter, berakar serabut yang tumbuh menuju bawah sampai kedalaman 75 – 150 cm, memiliki batang semu tegak yang berwarna hijau hingga merah dan memiliki noda coklat atau hitam pada batangnya. Helai daunnya berbentuk lanset memanjang yang letaknya tersebar dengan bagian bawah daun tampak berkilin. Daun ini diperkuat oleh tangkai daun yang panjangnya antara 30 – 40 cm. Memiliki bunga yang bentuknya menyerupai jantung, berkelamin satu yaitu berumah satu dalam satu tandan dan berwarna merah tua. Buahnya melengkung ke atas, dalam satu kesatuan terdapat 13 – 16 buah dengan panjang sekitar 16 – 20 cm (Daniells, *et al.*, 2001).

2.1.3 Kandungan kimia

Kulit buah pisang raja mengandung zat seperti protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, B dan C (Atun, dkk., 2007), senyawa golongan flavonoid yaitu katekin, gallokatekin dan epikatekin serta senyawa golongan tanin (Someya, dkk., 2002). Kulit pisang raja memiliki kandungan karbohidrat 59%, lemak 1,7%, protein 0,9% dan serat kasar sebanyak 31,7% (Munawaroh, 2015:1).

2.1.4 Manfaat

Kulit buah pisang raja bermanfaat sebagai obat penyakit kuning, antidiare, obat gangguan pencernaan (dispepsia) seperti penyakit maag, obat luka, menurunkan kolesterol darah, dapat digunakan sebagai tepung untuk olahan makanan, melembabkan kulit, menghilangkan bekas cacar, dan menjaga kesehatan retina mata dari kerusakan akibat cahaya berlebih (Cahyono dan Satu, 2009).

2.2 Senyawa Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian fitokimia yang bertujuan memberi gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang diteliti. Metode skrining fitokimia yang dilakukan dengan melihat reaksi pengujian warna dengan menggunakan suatu pereaksi warna (Simaremare, 2014)

Uji fitokimia merupakan uji kualitatif yang digunakan untuk mengidentifikasi senyawa aktif atau senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam suatu bahan. Salah satu syarat uji fitokimia yaitu menggunakan pereaksi yang sesuai dengan golongan senyawa yang akan diidentifikasi (Marjoni, 2016).

Contoh senyawa fitokimia antara lain:

1. Saponin

Saponin berasal dari bahasa Latin, *sapo* yang berarti sabun, merupakan senyawa aktif permukaan yang kuat dan menimbulkan busa jika dikocok dalam air. Saponin larut dalam air dan alkohol tapi tidak dalam eter (Illing, 2017). Saponin ada pada seluruh tanaman dengan konsentrasi tinggi pada bagian-bagian tertentu oleh varietas tanaman dan pertumbuhan. Saponin merupakan metabolit sekunder dan merupakan kelompok glikosida triterpenoid atau steroid aglikon atau sapogenin, dapat membentuk kristal berwarna kuning dan amorf, serta berbau menyengat. Rasa saponin sangat ekstrim, dari sangat pahit hingga sangat manis (Illing, 2017).

2. Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa yang kebanyakan bersifat basa dan tidak berwarna, sifat basa ini membuatnya lebih mudah terdekomposisi terutama oleh panas dan sinar dengan adanya oksigen. Setelah diisolasi, alkaloid berbentuk padatan kristal yang tidak larut tetapi ada juga berbentuk amorf seperti nikotin dan ada pula yang berupa cairan seperti konini (Mukhriani, 2014: 63).

Alkaloid yang terkandung dalam tanaman biasanya terdapat pada bagian tertentu, misalnya pada akar, kulit, buah bahkan pada getah tanaman. Fungsi dari alkaloid ini bisa digunakan oleh

tanaman sebagai racun untuk melindungi diri dari serangga dan binatang, sebagai faktor pertumbuhan tanaman dan sebagai cadangan makanan bagi tumbuhan (Mukhriani, 2014: 61-62).

3. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa polar dengan gugus hidroksil atau gula sehingga mudah larut dalam pelarut polar dan air (Ilyas, 2013: 74). Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Pigmen atau zat warna, ungu, biru, kuning, dan hijau tergolong senyawa flavonoid. Flavonoid dalam tubuh manusia berfungsi sebagai antioksidan sehingga sangat baik untuk pencegahan kanker. Senyawa flavonoid adalah senyawa-senyawa polifenol yang memiliki 15 atom karbon (C₆-C₃-C₆), terdiri dari 2 cincin benzena yang dihubungkan menjadi satu oleh rantai linier yang terdiri dari tiga atom karbon (Putri, 2016).

Jenis senyawa metabolit sekunder yang paling banyak terkandung dalam tumbuhan adalah alkaloid dan flavonoid. Kedua senyawa ini umumnya berada tersebar pada seluruh bagian tanaman, misalnya pada akar, batang, daun, buah dan bunga. Namun yang berperan penting dalam melindungi tubuh dari serangan radikal bebas adalah senyawa flavonoid.

4. Tanin

Tanin merupakan senyawa polifenol yang tersebar luas dalam tumbuhan, dan pada beberapa tanaman terdapat terutama dalam jaringan kayu seperti kulit, batang, dan jaringan lain, yaitu daun dan buah. Sifat tanin sebagai astringen dapat dimanfaatkan sebagai antidiare, menghentikan pendarahan dan mencegah peradangan terutama pada mukosa mulut, serta digunakan sebagai antidotum pada keracunan logam berat dan alkaloid. Tanin berbentuk amorf yang mengakibatkan terjadinya koloid dalam air, memiliki rasa sepat, dengan protein membentuk endapan yang menghambat kerja enzim proteolitik, dan dapat digunakan dalam industri sebagai penyamak kulit hewan. Tanin juga digunakan sebagai antiseptik karena adanya gugus fenol (Hanani, 2015).

5. Triterpenoid

Triterpenoid merupakan senyawa yang berasal dari enam satuan isorpen, memiliki struktur inti dengan C-30, pada awalnya merupakan rantai asiklik. Triterpenoid biasanya bersifat asam karena adanya satu atau dua gugus karbonil dalam aglikon atau bagian molekul gula. Triterpenoid umumnya memiliki gugus alkohol, aldehida, dan asam karboksilat, serta berbentuk kristal, tidak berwarna, dan titik lebur tinggi (Hanani, 2015).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah teknik pemisahan suatu komponen dari campurannya (Wonoraharjo, 2013). Ekstraksi adalah proses pemisahan senyawa dari matriks atau simplisia dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai. Metode ekstraksi yang digunakan tergantung pada jenis, sifat fisik dan sifat kimia dari kandungan senyawa yang akan di ekstraksi. Proses ekstraksi menggunakan pelarut disesuaikan dengan polaritas dari senyawa yang akan di ambil. Simplisia yang akan di ambil dapat berupa simplisia segar ataupun simplisia yang telah dikeringkan (Hanani, 2015: 10).

Ekstraksi adalah proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut tertentu. Tujuan dari ekstraksi adalah untuk menarik semua zat aktif dan komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai metode dan cara yang sesuai dengan sifat dan tujuan ekstraksi itu sendiri (Marjoni, 2016)

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang sesuai (Departemen Kesehatan RI, 1995).

Menurut Marjoni 2016, ekstrak dibagi menjadi 3 yaitu:

1. Ekstrak cair (*Extracta Fluida*) adalah ekstrak hasil penyarian bahan alam dan masih mengandung pelarut.

2. Ekstrak kental (*Extracta spissa*) adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan sudah tidak mengandung cairan pelarut lagi, tetapi konsistensinya tetap cair pada suhu kamar.
3. Ekstrak kering (*Extracta sicca*) adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan tidak lagi mengandung pelarut dan berbentuk padat (kering).

2.4 Maserasi

Salah satu jenis ekstraksi yang banyak digunakan adalah maserasi. Maserasi merupakan jenis ekstraksi dingin atau tanpa melalui proses pemanasan. Maserasi merupakan metode pemisahan senyawa dari simplisia dengan cara merendam simplisia dalam pelarut pada suhu kamar sehingga dapat mengurangi kerusakan senyawa metabolit pada simplisia. Proses yang terjadi pada maserasi yaitu pelarut akan memecah dinding sel akibat perbedaan konsentrasi di dalam dan diluar sel sehingga senyawa yang terdapat di dalam sel akan berpindah keluar dari sel dan pelarut akan masuk ke dalam sel sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi di dalam dan di luar sel (Hanani, 2015: 10-11).

Menurut Marjoni (2016:39) maserasi merupakan suatu proses ekstraksi dengan merendam simplisia menggunakan pelarut selama waktu tertentu dan pada suhu ruangan ($\pm 25^{\circ}\text{C}$). Pemekatan ekstrak dapat dilakukan melalui penguapan dengan cara

menguapkan pelarutnya, penguapan adalah proses perpindahan kalor (panas) kedalam zat cair mendidih. Tujuan dari penguapan adalah untuk memekatkan konsentrasi larutan sehingga didapatkan larutan dengan konsentrasi yang lebih tinggi (Marjoni, 2016:88).

2.5 Kulit

Kulit buah merupakan lapisan terluar dari buah yang dapat dikupas. Secara botani disebut dengan eksokarp, namun jenis eksokarp yang lain juga bersifat keras dan tidak dapat dikupas dengan tangan (misal kulit buah geluk). Eksokarp yang keras tersebut biasanya disebut dengan cangkang. Namun ada beberapa kulit buah yang merupakan endokarp dan mesokarp (misal tempurung kelapa yang merupakan endokarp). Kulit buah disebut juga hesperidium (Wikipedia, 2019).

Lapisan kulit buah terdiri dari :

1. Kulit luar (*exocarpium* atau *epicarpium*), merupakan lapisan tipis dan seringkali kuat atau kaku dengan permukaan yang licin.
2. Kulit tengah (*mesocarpium*), merupakan lapisan yang biasanya tebal berdaging atau berserabut, dan jika lapisan ini dapat dimakan maka lapisan inilah yang disebut daging buah (*sarcocarpium*), misalnya pada mangga (*Mangifera indica* L.)

3. Kulit dalam (*endocarpium*), merupakan lapisan yang berbatasan dengan ruang yang mengandung biji, dimana seringkali cukup tebal dan keras, misalnya pada kelapa (*Cocos nucifera* L.).

Kulit pisang terbuat dari karbohidrat (sekitar 60 persen), serat (30 persen), air, dan sejumlah kecil protein dan lemak. Kulit pisang yang tebal dan kandungan serat yang tinggi membuat cukup keras dan terkadang pahit, tetapi dapat dimakan dan mengandung banyak mineral termasuk kalium dan mangan (Science Focus, 2020).

2.6 Hipotesis

1. Kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari wilayah Tegal dan Pemalang mengandung beberapa senyawa dari hasil skrining fitokimia.
2. Ada perbedaan kandungan senyawa aktif yang terdapat pada kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari wilayah Tegal dan Pemalang.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah skrining fitokimia pada kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari wilayah Tegal dan Pemalang.

3.2 Sampel dan Teknik Sampling

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit pisang raja temen (*Musa paradisiaca* var. Raja) yang di dapat dari Kecamatan Tarub Tegal dan Kecamatan Belik Pemalang. Teknik pengambilan sampel secara acak dan sederhana (*random sampling*). Random sampling adalah suatu cara pengambilan sampel yang memberikan kesempatan atau peluang yang sama untuk diambil kepada setiap elemen populasi (Sugiyono, 2015).

3.3 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa variabel antara lain :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang sengaja direncanakan untuk diteliti pengaruhnya dari variabel tergantung (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini yaitu kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari wilayah Tegal dan Pemalang.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang muncul diakibatkan karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2015). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil skrining fitokimia pada kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dengan perubahan warna.

3. Variabel Terkendali

Variabel terkontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan, sehingga tidak akan mempengaruhi variabel yang diteliti (Prayitno, 2009). Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah cara uji skrining dengan metode ekstraksi yaitu maserasi.

3.4 Teknik Pengambilan Data

3.4.1 Cara Pengumpulan data

1. Data yang digunakan yaitu data kualitatif.
2. Metode pengambilan data menggunakan eksperimen di Laboratorium Farmasi Politeknik Harapan Bersama.

3.4.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini mencakup peralatan yang ada pada laboratorium praktek Politeknik Harapan Bersama. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah mikroskop, *object glass*, *deck glass*, maserator, batang pengaduk, pipet tetes, *beaker glass*, gelas ukur, kaca arloji, corong kaca, tabung reaksi, penjepit kayu, penangas air, kompor spirtus, asbes, kaki tiga, cawan porselin, dan timbangan.

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit pisang raja dalam keadaan kering, etanol 70%, aquadest, etanol 95%, HCl 2N, H₂SO₄ (p), pereaksi mayer dan bauchardat, HCl (p), FeCl 5%, gelatin 1%, kloroform, dan pereaksi Liberman Bauchard.

3.4.3 Cara kerja

3.4.3.1 Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Mengumpulkan kulit pisang raja dalam satu wadah, kemudian mencuci kulit pisang raja sampai bersih menggunakan air mengalir.

Proses sortasi basah dapat dilihat pada skema dibawah ini :



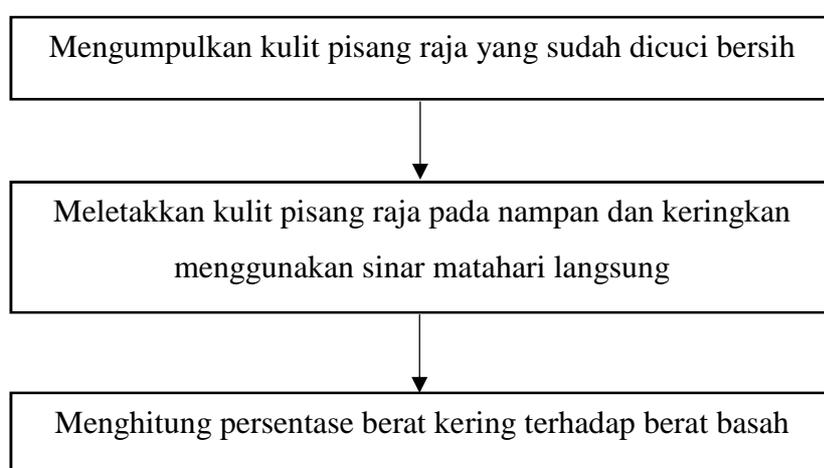
Gambar 3.1 Skema Sortasi Basah

3.4.3.2 Pengeringan

Pengeringan dilakukan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik

akan dicegah penurunan mutu atau perusakan simplisia. Mengumpulkan kulit pisang raja yang sudah dicuci bersih. Meletakkan kulit pisang raja di nampan. Kemudian keringkan kulit pisang raja dengan sinar matahari langsung.

Proses pengeringan dapat dilihat pada skema di bawah ini:



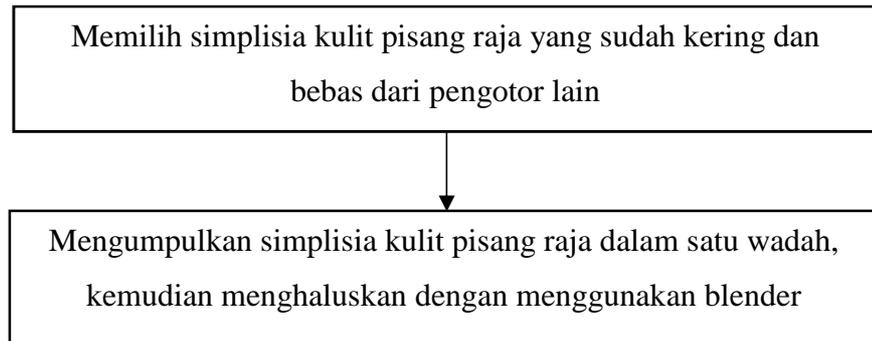
Gambar 3.2 Skema Pengeringan

3.4.3.3 Sortasi Kering

Sortasi kering dilakukan untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotor lain yang masih ada dan tertinggal pada simplisia. Proses ini dilakukan sebelum simplisia diekstraksi dan umumnya dilakukan terhadap bahan-bahan yang rusak atau bahan yang kurang memiliki mutu yang kurang baik (Kurnianingsih, 2019). Memilih simplisia kulit pisang raja yang sudah kering dan bebas dari pengotor lain.

Mengumpulkan kulit pisang raja dalam satu wadah, kemudian menghaluskan simplisia tersebut dengan menggunakan blender.

Proses sortasi kering dapat dilihat pada skema dibawah ini:

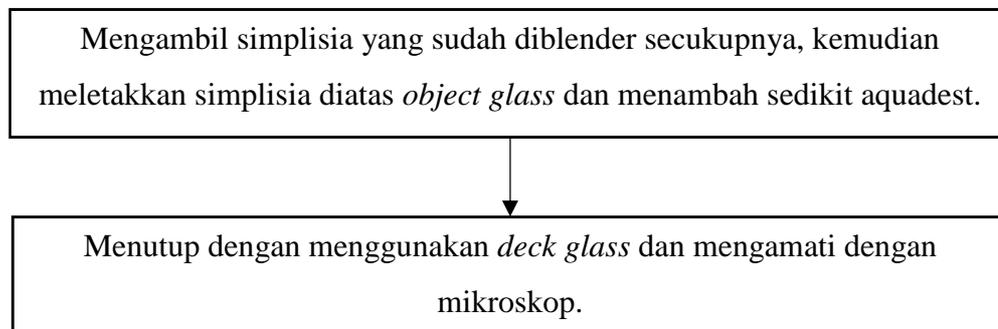


Gambar 3.3 Skema Sortasi Kering

3.4.3.4 Uji Makroskopik dan Mikroskopik

Pemeriksaan makroskopik (*organoleptis*) dilakukan dengan menggunakan kaca pembesar atau tanpa menggunakan alat. Cara ini dilakukan untuk mencari kekhususan bentuk, warna, bau dan rasa simplisia (Soegiharjo, 2013). Pada uji mikroskopik yaitu dengan melakukan identifikasi dengan cara mengambil simplisia yang sudah diblender secukupnya, kemudian meletakkan simplisia diatas *object glass* dan menambahkan sedikit aquadest. Menutup dengan menggunakan *deck glass* dan mengamati dengan mikroskop.

Proses uji mikroskop dapat dilihat pada skema dibawah ini:

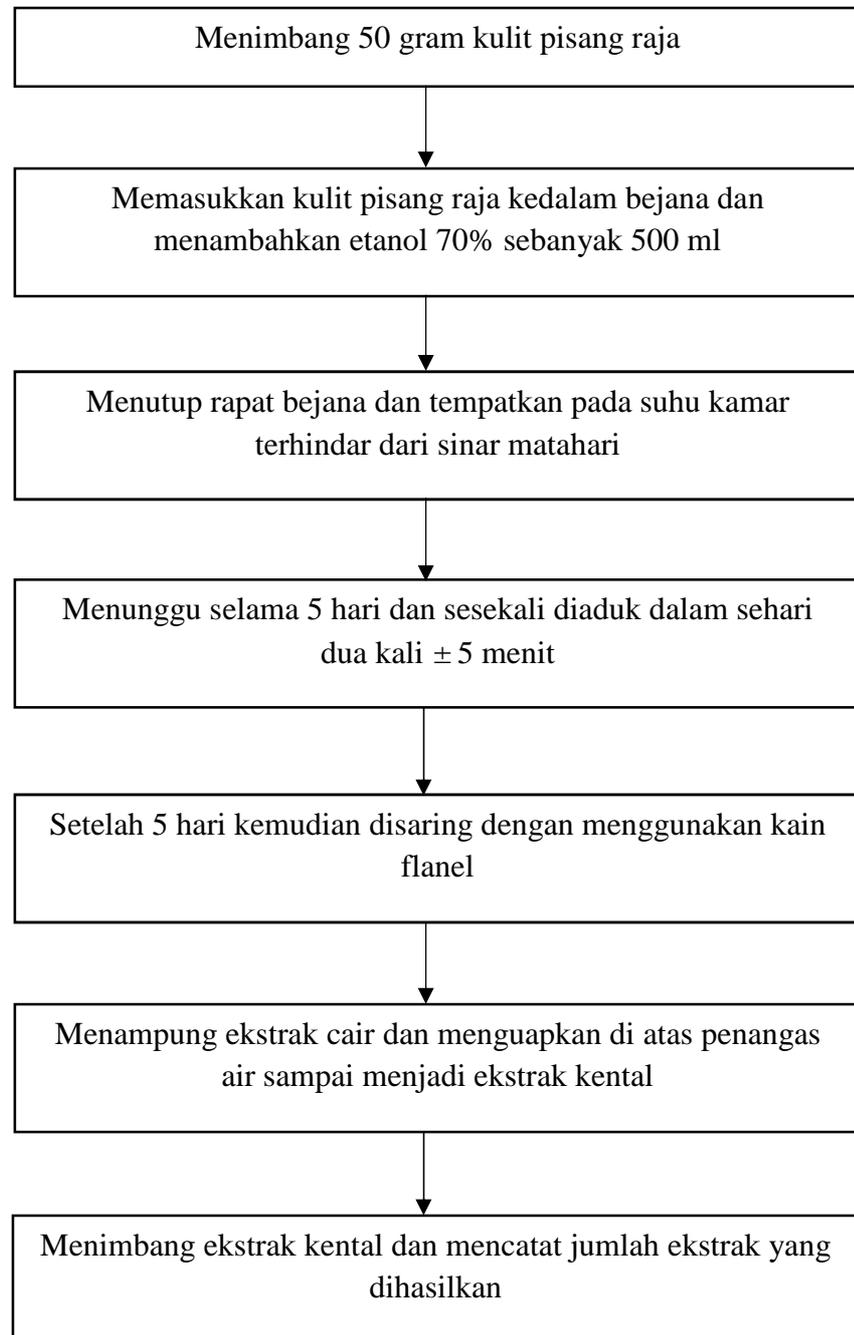


Gambar 3.4 Uji Mikroskopik

3.4.3.5 Proses Maserasi

Menyiapkan kulit pisang raja yang sudah diblender lalu menimbang sebanyak 50 gram. Memasukkan sampel kulit pisang raja kedalam bejana dan menambahkan etanol 70% sebanyak 500 mL, dan ditempatkan pada suhu kamar dan terhindar dari sinar matahari, ditunggu selama 5 hari dan diaduk dua kali sehari \pm 5 menit, setelah 5 hari kemudian disaring dengan menggunakan kain flanel, menampung ekstrak cair ke dalam wadah *beaker glass* dan menguapkan di atas penangas air sampai menjadi ekstrak kental yang telah diuapkan dan mencatat banyaknya jumlah ekstrak yang dihasilkan (Kurnianingsih, 2019).

Proses maserasi dapat dilihat pada skema dibawah ini:

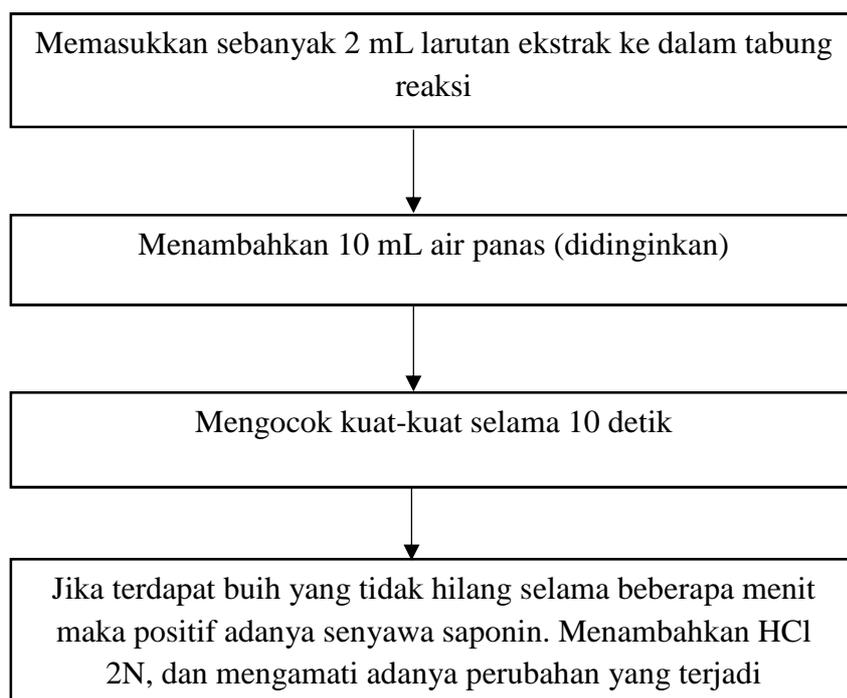


Gambar 3.5 Skema Proses Maserasi

3.4.3.6 Identifikasi Senyawa Saponin

Memasukkan sebanyak 2 mL larutan ekstrak ke dalam tabung reaksi. Menambahkan 10 mL air panas, kemudian didinginkan. Mengocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terdapat buih yang tidak hilang selama beberapa menit, maka positif adanya saponin. Menambahkan HCl 2N dan mengamati adanya perubahan yang terjadi (Adhayanti, 2018).

Proses identifikasi senyawa saponin dapat dilihat pada skema di bawah ini :



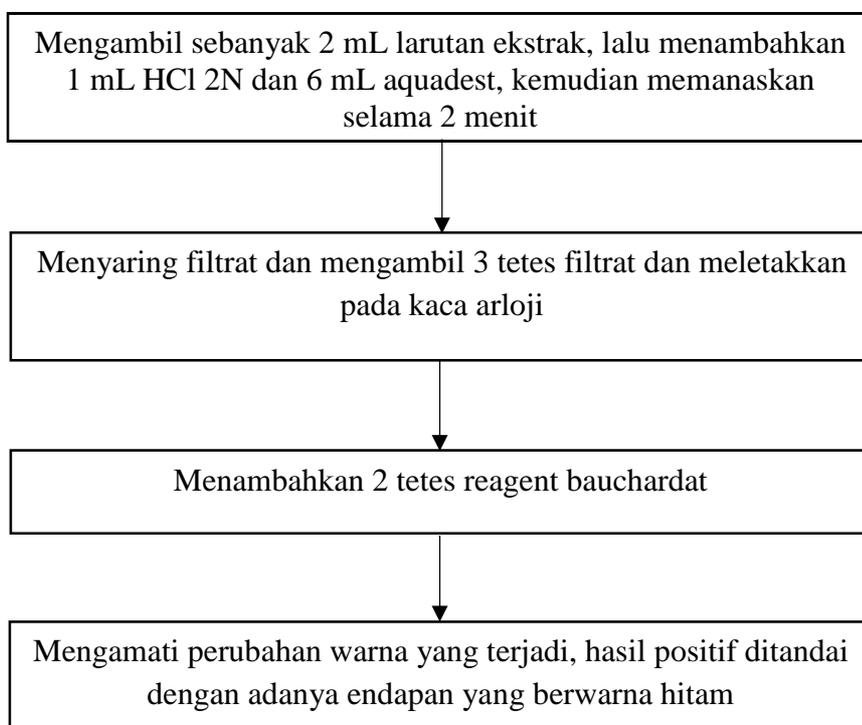
Gambar 3.6 Identifikasi Senyawa Saponin

3.4.3.7 Identifikasi Senyawa Alkaloid

1) Identifikasi dengan Reagent Bauchardat

Mengambil sebanyak 2 mL larutan ekstrak, kemudian menambahkan 1 mL HCl 2N dan 6 mL aquadest. Memanaskan selama 2 menit, kemudian didinginkan dan menyaring filtrat. Mengambil 3 tetes filtrat, kemudian meletakkan pada kaca arloji. Menambahkan 2 tetes reagent bauchardat. Mengamati perubahan warna yang terjadi. Hasil positif ditandai dengan adanya endapan yang berwarna hitam (Muthmainnah, 2017).

Proses identifikasi senyawa alkaloid dengan reagent bauchardat dapat dilihat pada skema di bawah ini :

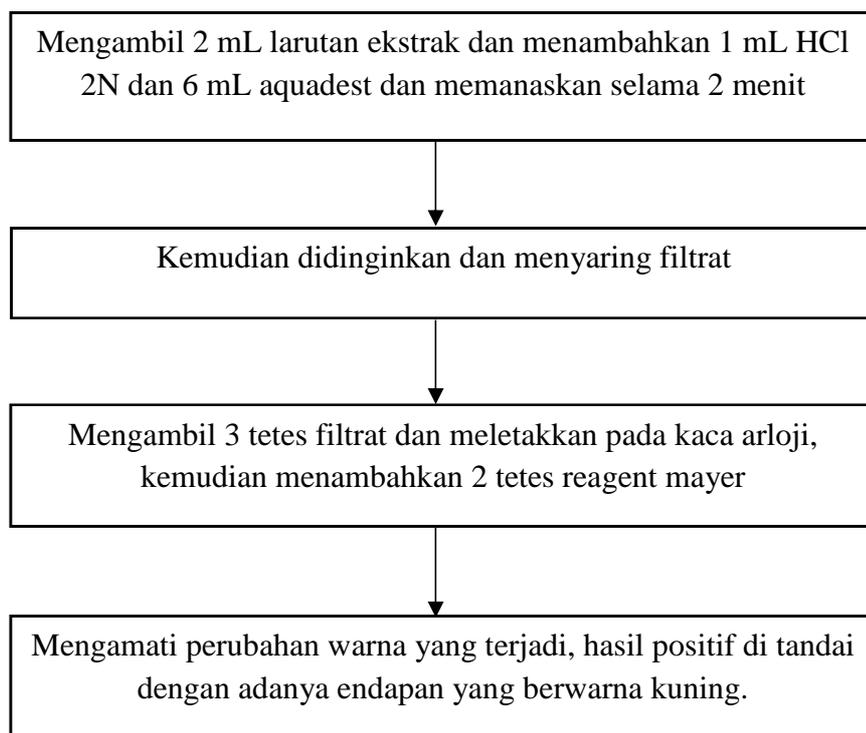


Gambar 3.7 Identifikasi Alkaloid dengan pereaksi Bauchardat

2) Identifikasi dengan Pereaksi Mayer

Mengambil 2 mL larutan ekstrak, lalu menambahkan 1 mL HCl 2N dan 6 mL aquadest. Memanaskan selama 2 menit, kemudian didinginkan. Setelah dingin menyaring filtrat dan mengambil 3 tetes filtrat, lalu meletakkan pada kaca arloji. Menambahkan 2 tetes reagent mayer. Mengamati perubahan warna yang terjadi. Hasil positif di tandai dengan adanya endapan yang berwarna putih atau kuning (Utami, 2016).

Proses identifikasi senyawa alkaloid dengan reagent mayer dapat dilihat pada skema di bawah ini :

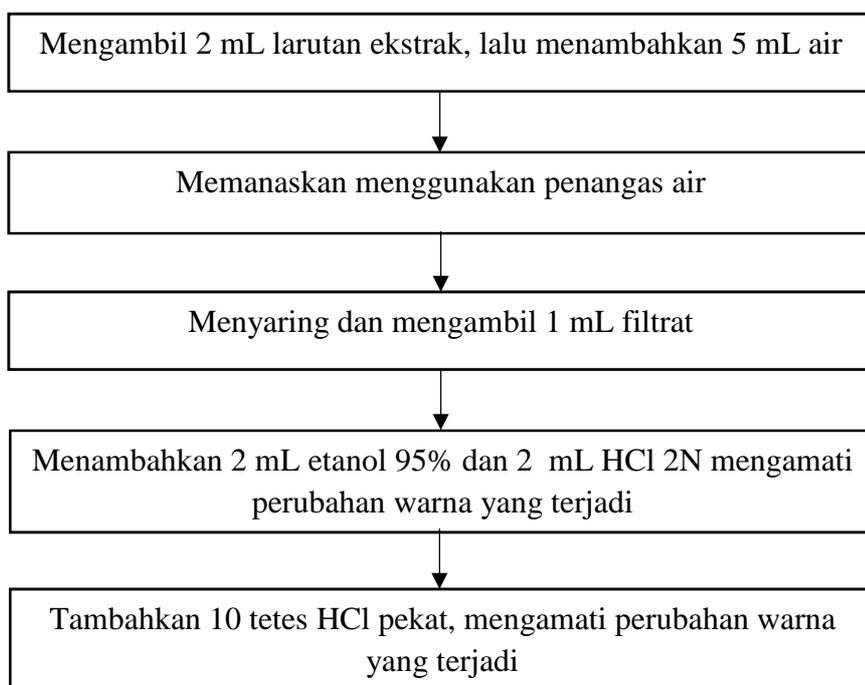


Gambar 3.8 Identifikasi Alkaloid dengan Pereaksi Reagent Mayer

3.4.3.8 Identifikasi Senyawa Flavonoid

Mengambil ekstrak sebanyak 2 mL, kemudian menambahkan air 5 mL. Memanaskan menggunakan penangas air, kemudian menyaring dan mengambil 1 mL filtrat. Menambahkan 2 mL etanol 95% dan menambahkan 2 mL HCl 2N. Mengamati perubahan warna yang terjadi, lalu menambahkan 10 tetes HCl pekat yang akan membentuk warna merah yang menunjukkan adanya flavonoid dan pembentukan warna orange menandakan adanya senyawa flavon (Adhayanti, 2018).

Proses identifikasi senyawa flavonoid dapat dilihat pada skema di bawah ini:

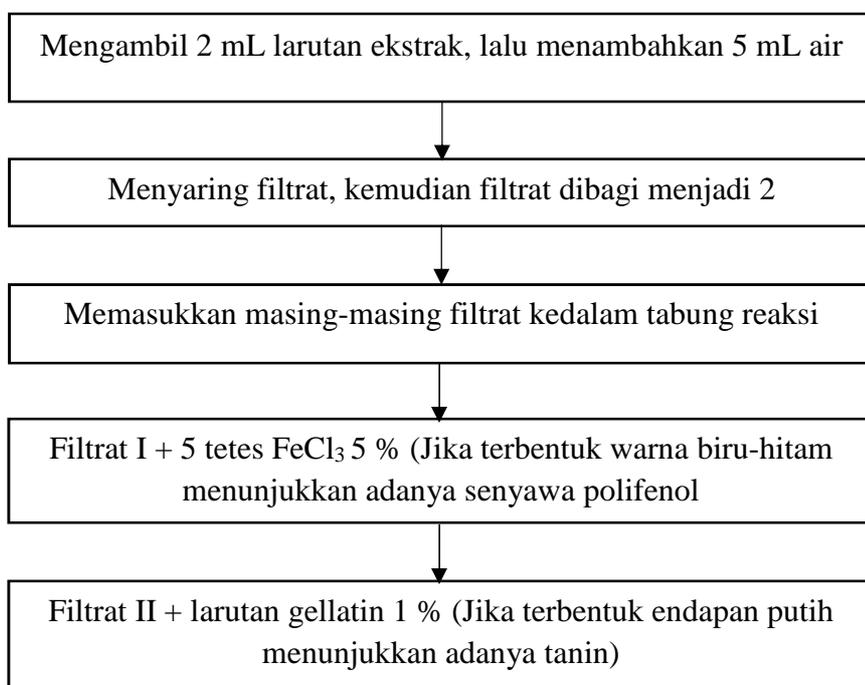


Gambar 3.9 Identifikasi Senyawa Flavonoid

3.4.3.9 Identifikasi Senyawa Tanin

Mengambil ekstrak sebanyak 2 mL, kemudian menambahkan air 5 mL. Memanaskan menggunakan penangas air, lalu menyaring filtrat, dan membagi filtrat menjadi 2. Memasukkan masing-masing filtrate ke dalam tabung reaksi. Menetesi Filtrat I dengan 5 tetes FeCl 5 % dan Filtrat II ditetesi dengan larutan gelatin 1%. Hasil positif Filtrat I ditandai dengan adanya perubahan warna biru-hitam (Agustina, dkk, 2016). Sedangkan hasil positif dari Filtrat II dengan terbentuk endapan putih (Hanani, 2015).

Proses identifikasi senyawa tanin dapat dilihat pada skema dibawah ini:

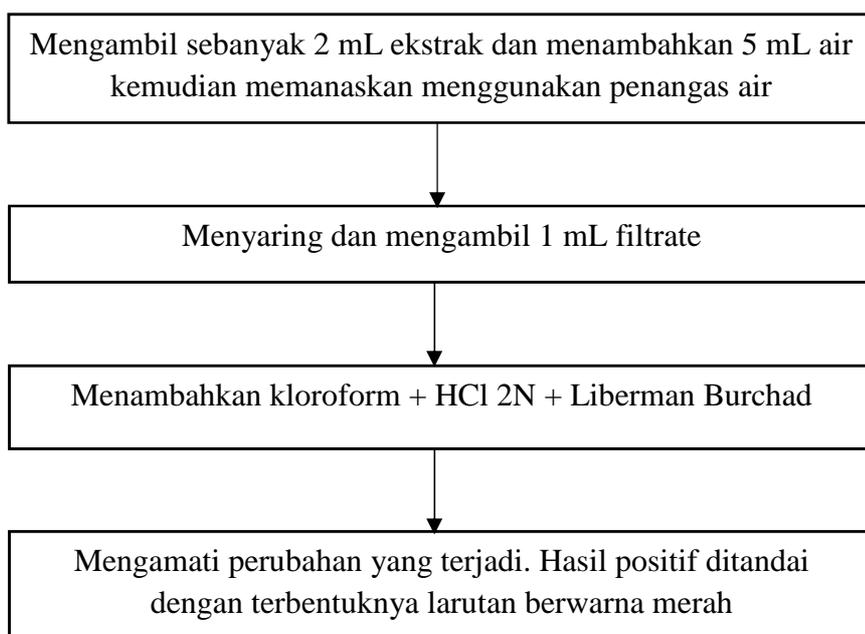


Gambar 3.10 Identifikasi Tanin

3.4.3.10 Identifikasi Triterpenoid

Mengambil 2 mL ekstrak, kemudian menambahkan 5 mL air. Memanaskan menggunakan penangas air. Menyaring dan mengambil filtrat, kemudian menambahkan kloroform, HCl 2N, dan Liberman Burchad. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya larutan berwarna merah (Kurnianingsih, 2019).

Proses identifikasi senyawa triterpenoid dapat dilihat pada skema di bawah ini:



Gambar 3.11 Identifikasi Senyawa Triterpenoid

3.5 Analisa Data

Hasil analisis uji kandungan senyawa kulit pisang raja secara uji senyawa fitokimia, hasil analisis data dengan dilakukan adanya pengamatan yaitu (Illing, 2017) :

Saponin : Terbentuknya busa

Alkaloid : Terbentuk endapan kuning (*reagent mayer*) dan endapan hitam (*reagent bauchardat*).

Flavonoid : Terjadi perubahan warna menjadi merah atau jingga.

Tanin : Filtrat (biru-hitam) dan filtrat II (endapan putih)

Triterpenoid : Terbentuknya larutan berwarna merah atau violet.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui berbagai senyawa aktif yang terkandung dalam kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja). Sampel yang digunakan yaitu kulit pisang raja temen, sebagai perbandingan diambil dari dua wilayah yaitu Tegal dan Pemalang. Kulit pisang raja ini didapatkan dari kebun di Desa Mindaka Kecamatan Tarub Kabupaten Tegal dan kebun yang berada di Kecamatan Belik Kabupaten Pemalang. Berat sampel yang diambil dari Tegal yaitu 274 gram dan 469 gram dari Pemalang.

Pencucian kulit pisang raja dilakukan dengan air mengalir dan dilakukan pembilasan untuk menghilangkan kotoran yang menempel, kemudian kulit pisang raja ditiriskan dan dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari langsung. Tujuan pengeringan untuk menghasilkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga penyimpanannya dalam jangka waktu yang lama. Selanjutnya simplisia dihaluskan dengan cara memblender simplisia kering menjadi serbuk. Pengayakan dilakukan dengan cara pengayakan no 60 mesh untuk menghasilkan derajat serbuk yang halus.

Kulit pisang raja dilakukan uji makroskopis dengan cara mengamati bentuk, warna, bau, dan rasa. Pengujian makroskopik ini bertujuan untuk membuktikan bahwa bahan yang digunakan adalah benar kulit pisang raja.

Tabel 4.1 Hasil Uji Makroskopik

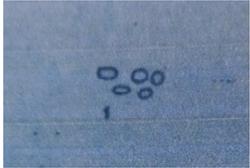
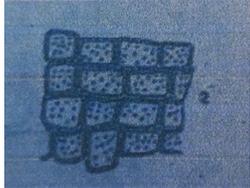
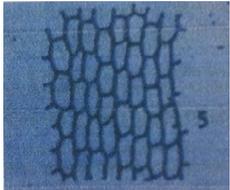
Organoleptis	Hasil	Gambar
Bentuk	Kulit panjang 10-15cm, bentuk agak melengkung	
Warna	Kuning bercak hitam	
Bau	Khas aroma manis	
Rasa	Pahit	

Selanjutnya dilakukan uji mikroskopis, hal ini bertujuan untuk memastikan apakah kulit pisang raja tersebut benar-benar merupakan serbuk kulit pisang raja. Uji mikroskopis dilakukan dengan menggunakan mikroskop yang derajat pembesarannya disesuaikan dengan keperluan. Langkah pertama dengan mengatur derajat pencahayaan mikroskop, kemudian mengambil serbuk kulit pisang raja secukupnya, dan meletakkannya di atas objek glass, kemudian ditetesi dengan *aquadest* secukupnya. Hal ini bertujuan agar pada saat diamati di bawah mikroskop, anatomi kulit pisang raja bisa terlihat dengan jelas. Tahap selanjutnya ditutup menggunakan *deg glass* agar sampel yang diamati tidak bergeser kemana-mana. Atur dengan perbesaran mikroskop pada kisaran 40x.

Fragmen khas dari simplisia kulit pisang raja diamati dibawah mikroskop dan dicocokkan dengan hasil literatur DepKes RI 1989.

Hasil pengamatan mikroskopis pada bagian kulit pisang raja didapatkan hasil gambar fragmen sel epidermis, parenkim, butir pati, pembuluh kayu, dan serabut. Pada bagian tersebut menunjukkan bagian yang sangat mencolok yaitu dinding sel berbentuk segi empat memanjang yang tidak beraturan dengan bentuk yang tetap dan tidak berubah-ubah yang menunjukkan ciri khas dari kulit pisang raja. Berikut ini adalah hasil uji mikroskopis kulit pisang raja :

Tabel 4.2 Hasil Uji Mikroskopis

No	Fragmen	Hasil	Keterangan	Pustaka (Depkes RI, 1989)
1	Butir pati		+	
2	Parenkim		+	
3	Serabut		+	
4	Pembuluh kayu		+	
5	Epidermis		+	

Proses selanjutnya adalah serbuk kulit pisang raja kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan perbandingan 1:10 menggunakan pelarut etanol 70%. Tujuan pemilihan etanol 70% sebagai cairan penyari karena mampu menyari seluruh senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia yang bersifat polar, semi polar maupun non polar. Selain itu, pelarut etanol tidak bersifat toksik. Sampel kulit pisang raja yang sudah dihaluskan masing-masing ditimbang 50 gram, alasan kulit pisang diserbuk adalah untuk memperluas permukaan sehingga zat yang terkandung pada simplisia tersebut dapat keluar lebih mudah.

Rendam serbuk simplisia selama 5 hari pada wadah yang tertutup rapat dan terlindung dari sinar matahari, bertujuan agar senyawa yang terkandung di dalam kulit pisang raja tidak rusak. Lalu sambil diaduk pada 6 jam pertama atau 1 hari 2 kali pengadukan. Hal ini bertujuan untuk mempercepat proses pelarutan komponen kimia di dalam sampel (homogen). Setelah itu, maserat disaring menggunakan kain flanel dan diuapkan di atas penangas air sampai sedikit kental. Hasil ekstrak ditimbang dan didapatkan berat ekstrak pada kulit pisang raja dari wilayah Tegal sebanyak 48,62 gram dan rendemen sebesar 14%, sedangkan pada kulit pisang raja dari wilayah Pematang sebanyak 12,71 gram dan rendemen sebesar 3,7%.

Uji kualitatif senyawa yang dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa yang dapat digunakan sebagai bahan aktif yang

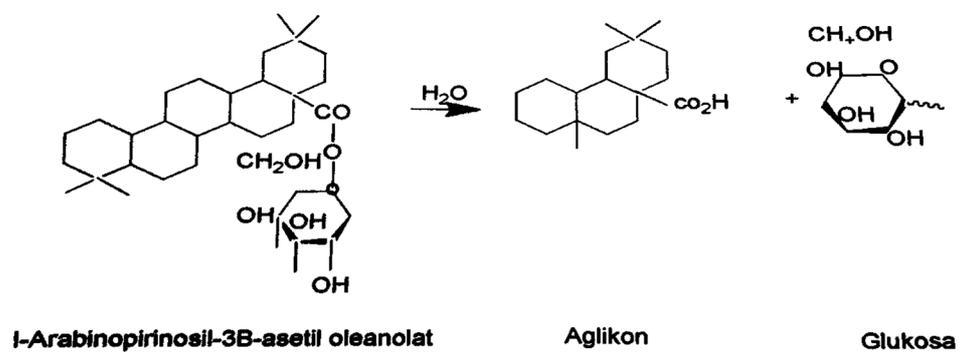
berpotensi sebagai pengobatan yaitu saponin, alkaloid, flavonoid, tanin, dan triterpenoid. Uji saponin dilakukan dengan penambahan air panas, pengocokan dan penambahan HCl 2N, hasil sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil Uji Kandungan Senyawa Saponin

Sampel	Perlakuan	Hasil	Pustaka	Keterangan	Gambar
Tegal	2 ml Ekstrak + 10 ml air panas + kocok kuat + HCl 2N	Berbusa	(Adhayanti, 2018)	+	
Pemalang		Berbusa	Berbusa	+	

Hasil uji identifikasi ekstrak yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa kedua sampel positif mengandung senyawa saponin. Hal ini dibuktikan dengan adanya busa yang dihasilkan sesuai dengan pustaka Adhayanti, *et.al.* (2018). Busa yang dihasilkan pada uji saponin disebabkan karena adanya glikosida yang dapat membentuk busa dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Ningsih,dkk, 2016). Adanya saponin pada kulit pisang telah sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pane (2013) yang melaporkan bahwa berdasarkan uji fitokimia diketahui bahwa kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) mengandung senyawa saponin.

Saponin berasal dari bahasa Latin, *sapo* yang berarti sabun, merupakan senyawa aktif permukaan yang kuat dan menimbulkan busa apabila dikocok dalam air. Saponin larut dalam air dan alkohol tetapi tidak larut dalam eter (Illing, 2017). Saponin apabila dihidrolisa menghasilkan bagian aglikon yang disebut saponinogenin dan bagian glikon. Senyawa ini dapat mengiritasi membrane mukosa pada konsentrasi rendah dapat menyebabkan hemolisa darah merah. Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan dari larutan berair sehingga dalam bidang farmasi digunakan sebagai penstabil sediaan suspensi (Tyler, Brady, dan Robber, 1976 dalam Merela, 2019). Reaksi yang terjadi pada uji saponin :



Gambar 4.1 Reaksi Hidrolisis Saponin dalam Air
(Kurnianingsih, 2019)

Uji alkaloid dilakukan dengan penambahan 6 ml aquadest dan 2 ml HCl 2N, kemudian memanaskan filtrat selama 2 menit. Mengambil 3 tetes filtrat, lalu meletakkan pada kaca arloji. Filtrat I dilakukan penambahan 2 tetes *Reagent Bauchardat*. Filtrat II dilakukan dengan penambahan 2 tetes *Reagent Mayer*. Hasil sebagai berikut :

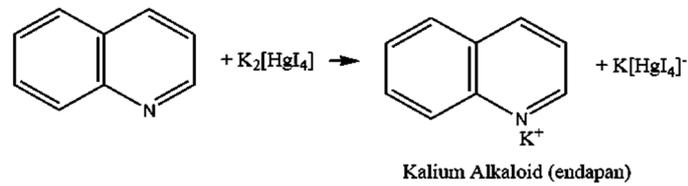
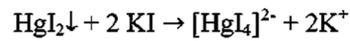
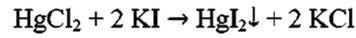
Tabel 4.4 Hasil Uji Kandungan Senyawa Alkaloid

Sampel	Perlakuan	Hasil	Pustaka	Keterangan	Gambar
Tegal	Filtrat I	Tidak	(Muthma innah, 2017)	-	
	Ekstrak + 6 ml aquadest + 2 ml HCl 2N (panaskan) + 2 tetes	terdapat endapan coklat / hitam.			
Pemalang	<i>Reagent Bauchardat.</i>	Terdapat endapan hitam.		+	
Tegal	Filtrat II	Tidak	(Utami, 2016)	-	
	Ekstrak + 6 ml aquadest + 2 ml HCl 2N (panaskan) + 2 tetes	terdapat endapan putih/ kuning.			
Pemalang	<i>Reagent Mayer</i>	Terdapat endapan putih/ kuning.		+	

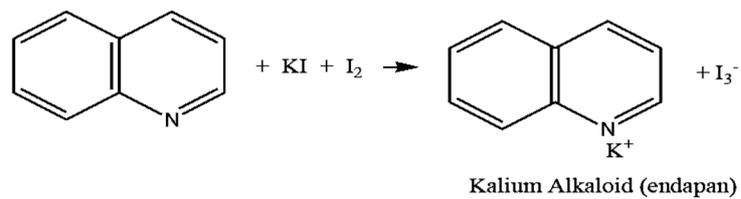
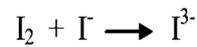
Hasil uji identifikasi ekstrak yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa sampel dari Pemalang positif mengandung senyawa alkaloid sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sonja (2017) dan Hasma (2019). Hal ini dibuktikan dengan adanya endapan coklat hitam untuk *Reagent Bauchardat* yang dihasilkan sesuai dengan pustaka Muthmainnah (2017). Endapan yang terbentuk terjadi karena adanya ikatan kovalen koordinasi antara ion logam K^+ dengan alkaloid

sehingga terbentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Nafisah dkk., 2014). Untuk *Reagent Mayer*, positif adanya endapan putih/ kuning yang dihasilkan sesuai dengan pustaka Utami (2016). Sedangkan pada sampel dari Tegal hasilnya tidak mengandung alkaloid. Pada *Reagent Bauchardat* tidak terdapat endapan coklat hitam, dan untuk *Reagent Mayer* warna larutan terjadi agak keruh tetapi tidak terbentuk endapan putih/ kuning. Tidak adanya endapan tersebut karena tidak terbentuk kompleks kalium-alkaloid.

Alkaloid merupakan senyawa yang mengandung atom nitrogen dan bersifat basa sehingga untuk mengekstraknya dibutuhkan penambahan asam klorida. Penambahan asam klorida bertujuan untuk mengekstrak alkaloid yang bersifat basa dengan menggunakan larutan asam (Farnsworth, 1966 dalam Sulisyarini, dkk, 2015). Kegunaan senyawa alkaloid dalam bidang farmakologi adalah untuk memacu sistem syaraf, menaikkan tekanan darah, dan melawan infeksi mikrobial (Pasaribu, 2009). Pereaksi yang umumnya untuk uji alkaloid adalah pereaksi *Bauchardat* (iodium dalam kalium iodida), pereaksi *Mayer* (kalium merkuri iodida). Reaksi yang terjadi pada uji *Mayer* dan *Bauchardat* :



Gambar 4.2 Reaksi Uji Alkaloid dengan Pereaksi *Mayer* (Illing, 2017)



Gambar 4.3 Reaksi Uji Alkaloid dengan Pereaksi *Bauchardat* (Illing, 2017)

Uji flavonoid dilakukan dengan penambahan etanol 95%, HCl 2N, dan HCl pekat. Pengujian ini bertujuan untuk membuktikan ada tidaknya senyawa flavonoid. Hasil uji identifikasi ekstrak dapat dilihat tabel dibawah ini :

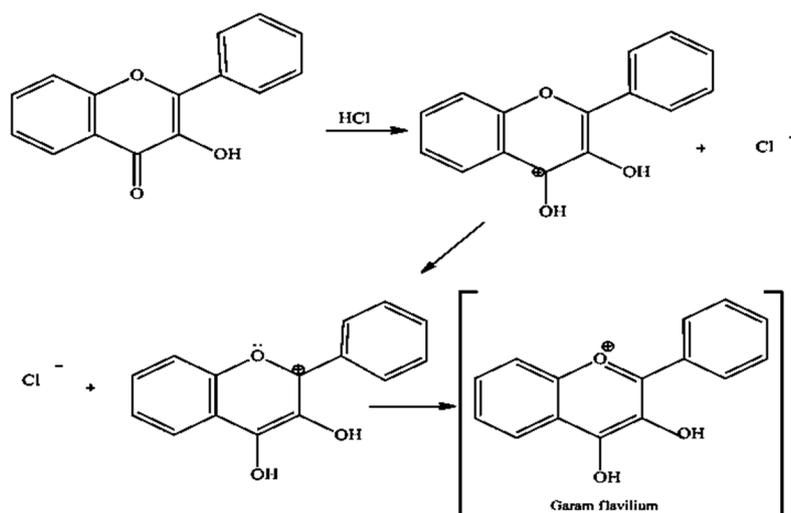
Tabel 4.5 Hasil Uji Kandungan Senyawa Flavonoid

Sampel	Perlakuan	Hasil	Pustaka	Keterangan	Gambar
Tegal	2 ml Ekstrak + 5 ml air (panaskan) + etanol 95% + 2 ml HCl 2N	Jingga	(Adhayanti , 2018)	+	
Pemalang	+ 10 tetes HCl pekat	Jingga		+	

Hasil uji identifikasi ekstrak yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa kedua sampel positif mengandung senyawa flavonoid. Hal ini dibuktikan dengan adanya perubahan warna yang dihasilkan sesuai dengan pustaka (Adhayanti, *et.al*, 2018). Adanya flavonoid pada kulit pisang telah sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pane (2013) yang melaporkan bahwa berdasarkan uji fitokimia diketahui bahwa kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) mengandung senyawa flavonoid.

Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Pigmen atau zat warna, ungu, biru, kuning, dan hijau tergolong senyawa flavonoid. Flavonoid dalam tubuh manusia berfungsi sebagai

antioksidan sehingga sangat baik untuk pencegahan kanker. Mekanisme kerja flavonoid sebagai anti bakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein sel bakteri sehingga membran sel mengalami kerusakan. Pada uji ini HCl akan mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga membentuk perubahan warna menjadi merah atau jingga. Jadi jika dalam suatu ekstrak terdapat senyawa flavonoid maka akan terbentuk garam flavilium yang berwarna merah atau jingga saat penambahan HCl (Prashant dkk., 2011). Reaksi yang terjadi pada uji flavonoid :



Gambar 4.4 Reaksi Pembentukan Garam Favilium pada Uji Flavonoid (Setyowati, dkk, 2014)

Uji tanin dilakukan dengan membagi menjadi 2 filtrat, filtrat I ditambahkan FeCl₃ 5% dan filtrat II ditambahkan dengan gelatin 1%. Hasil uji sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil Uji Kandungan Senyawa Tanin

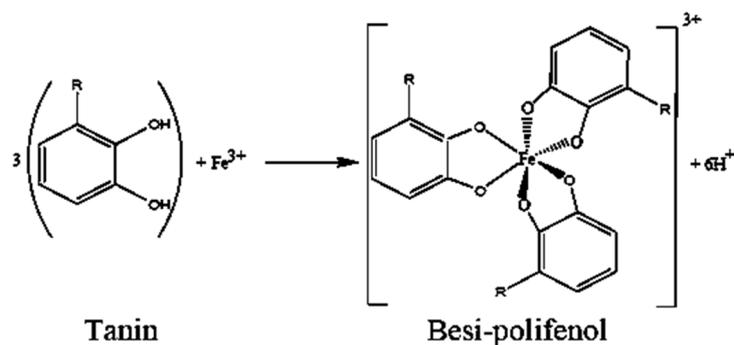
Sampel	Perlakuan	Hasil	Pustaka	Keterangan	Gambar
Tegal	Filtrat I Ekstrak + 5 tetes FeCl ₃ 5%	Hijau- hitam.	(Agustina, dkk, 2016)	+	
Pemalang		Biru- hitam.	Biru-hitam	+	
Tegal	Filtrat II Ekstrak + larutan gelatin 1%	Tidak terdapat endapan putih.	(Hanani, 2015)	-	
Pemalang		Tidak terdapat endapan putih.	Endapan putih	-	

Hasil uji identifikasi tanin I dengan pereaksi FeCl₃ 5% pada kulit pisang raja dari Tegal dan Pemalang menunjukkan positif, keduanya berubah warna menjadi biru kehitaman dan hijau kehitaman. Perubahan warna ini terjadi ketika penambahan FeCl₃ yang bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin. Sedangkan pada

tanin II, kedua sampel tidak terdapat endapan ketika penambahan larutan gelatin 1%. Maka, keduanya menunjukkan negatif tanin II. Pada penelitian Pane (2013) ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) yang dilarutkan pada methanol negatif tanin. Hasil yang berbeda pada penelitian sebelumnya dapat disebabkan oleh pelarut yang digunakan untuk melakukan ekstraksi dan maserasi.

Tanin merupakan salah satu jenis senyawa yang termasuk dalam golongan polifenol. Senyawa tanin ini banyak dijumpai pada tumbuhan. Tanin digunakan sejak lama sebagai pengobatan cepat diare, disentri, pendarahan, dan mereduksi ukuran tumor (Saifudin dkk, 2011). Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri diduga dapat mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel yang mengakibatkan sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat dan mengalami kematian (Kurnianingsih, 2019).

Tanin apabila direaksikan dengan FeCl_3 akan membentuk warna hijau kehitaman. Terjadinya warna hijau kehitaman ini karena terbentuknya senyawa kompleks antara logam Fe dan tanin. Senyawa kompleks terbentuk karena adanya ikatan kovalen koordinasi antara ion atau atom logam dengan atom nonlogam (Effendy, 2007 dalam Latifah, 2015). Reaksi yang terjadi pada uji tanin :



Gambar 4.5 Reaksi Uji Senyawa Tanin dengan FeCl_3
(Latifah, 2015)

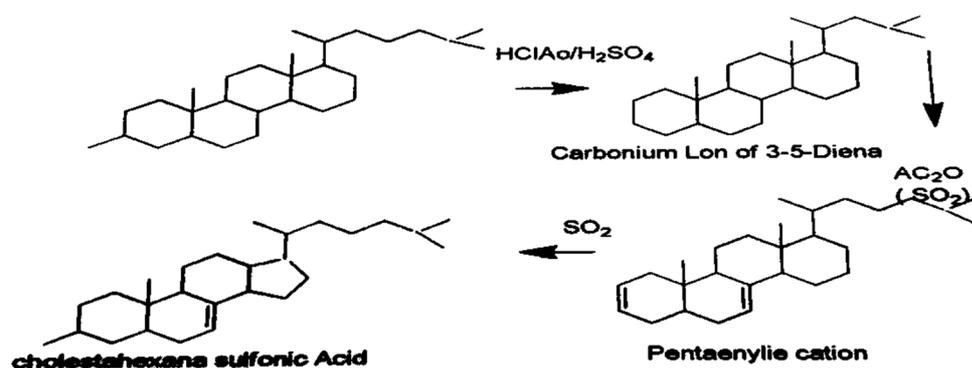
Uji triterpenoid dilakukan dengan penambahan kloroform, HCl 2N, dan Lieberman bucard. Lieberman bucard sendiri mengandung asam asetat anhidrat, H_2SO_4 pekat, dan etanol 70%. Hasil uji sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil Uji Kandungan Senyawa Triterpenoid

Sampel	Perlakuan	Hasil	Pustaka	Keterangan	Gambar
Tegal	Ekstrak + 5 ml aquadest (panaskan) + kloroform + HCl 2N + Lieberman	Jingga	(Kurnianin gsih, 2019)	-	
Pemalang	Burchad	Jingga	Merah	-	

Hasil uji identifikasi ekstrak yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa kedua sampel menunjukkan hasil negatif, yang berarti tidak semua bagian tanaman mengandung senyawa triterpenoid. Hal ini

dibuktikan dengan tidak adanya perubahan warna merah pada sampel yang uji. Triterpenoid biasanya bersifat asam karena adanya satu atau dua gugus karbonil dalam aglikon atau bagian molekul gula. Senyawa Triterpenoid dalam kehidupan sehari-hari banyak dipergunakan sebagai obat seperti untuk pengobatan penyakit diabetes, gangguan kulit, kerusakan hati dan malaria (Widiyati, 2006). Mekanisme triterpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan purin pada membran luar sel bakteri membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya purin. Rusaknya purin yang merupakan pintu keluar masuknya senyawa akan mengurangi permeabilitas membran sel bakteri yang mengakibatkan sel bakteri kekurangan nutrisi dan akan menghambat pertumbuhan bakteri atau mengalami kematian. Reaksi yang terjadi pada uji triterpenoid :



Gambar 4.6 Reaksi Triterpenoid dengan Pereaksi Liberman Buchard (Kurnianingsih, 2019)

Kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari wilayah Tegal mengandung senyawa fitokimia yaitu senyawa saponin, flavonoid, dan tanin. Sedangkan kulit pisang raja dari wilayah Pemalang mengandung senyawa fitokimia saponin, alkaloid, flavonoid, dan tanin. Ada perbedaan hasil kandungan senyawa aktif yang terdapat pada kulit pisang raja dari wilayah Tegal dan Pemalang. Perbedaan hasil senyawa yang diperoleh disebabkan karena perbedaan ketinggian daerah dan kandungan unsur hara didalam tanah dari kulit pisang raja, serta masa panen pisang yang tidak sama. Seperti menurut Laily (2012), yang mengemukakan bahwa ketinggian tempat merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan suatu tanaman, sehingga tentunya pada setiap ketinggian berbeda dimana ketinggian tempat juga berpengaruh terhadap suhu lingkungan akan mempengaruhi proses biokimia yang terdapat pada tanaman.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang skrining fitokimia pada kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja), diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Kulit pisang raja yang berasal dari Daerah Tegal mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan tanin (dengan pereaksi FeCl_3 5%). Sedangkan dari Pemalang mengandung senyawa saponin, alkaloid, flavonoid, dan tanin (dengan pereaksi FeCl_3 %).
2. Ada perbedaan hasil kandungan senyawa aktif yang terdapat pada kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari wilayah Tegal dan Pemalang. Perbedaan hasil senyawa yang diperoleh disebabkan karena perbedaan ketinggian daerah dari kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dan masa panen pisang yang tidak sama.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh lingkungan terhadap kualitas senyawa metabolit sekunder pada kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) dari berbagai wilayah.
2. Perlu dilakukan pembuatan sediaan yang menggunakan kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* var. Raja).

DAFTAR PUSTAKA

- Adhayanti, Ida., Tajuddin A., Rika R. (2018). Uji Kandungan Total Polifenol Dan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* Var. Sapientum). *Karya Tulis Ilmiah*. Makassar: Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes. Media Farmasi – Vol. XIV No. 1.
- Agustina, S., Ruslan, R., & Wiraningtyas, A. (2016). Skrining Fitokimia Tanaman Obat Di Kabupaten Bima. *CAKRA KIMIA (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 4(1), 71-76.
- Atun, S. dkk. (2007). Identifikasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Kimia dari Ekstrak Metanol Kulit Buah Pisang (*Musa paradisiaca* Linn.). *Jurnal Of Chemistry*. Indo. 7(1): 83 – 87.
- Cahyono, B. 2009. *Pisang*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Daniells, J., et al. (2001). *Diversity in the genus Musa*. France : International Network for the Important of the Improment of banana and plantain.
- Deore S.L., S.S. Khadabadi, K.P. Chittam, P.G. Bhujade, T.P. Wane, Y.R. Nagpurkar, P.D. Chanekar, & R.G. Jain. (2009). Properties and pharmacological applications of Saponins. *Pharmacology*. 2: 61-84.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI). 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta : Depkes RI.
- Farnsworth, N. R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plant. *Journal of Pharmaceutical Sciences* 55:59
- Hanani MS, Endang. (2015). *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC.
- Hasma, Winda. (2019). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan Metode KLT. *Jurnal Ilmiah*. Makassar: DIII Farmasi STIKES Nani Hasanuddin Makassar.
- Illing, I. (2017). Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan. *Karya Tulis Ilmiah*. Palopo: Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Ilyas, Asriani. (2013) *Kimia Organik Bahan Alam*. Makassar: Alauddin Press.
- Kemendag RI, 2014. *Obat Herbal Tradisional*. Warta Ekspor.
- Kurnianingsih, Iis. (2019). Identifikasi Kandungan Senyawa Fitokimia Pada Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Karya Tulis Ilmiah*. Tegal: DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
- Laily AN, Suranto, Sugiyarto. (2012). Characteristics of *Carica pubescens* of Dieng Plateau, Central Java according to its morphology, antioxidant, and protein pattern. *Nusantara Bioscience* 4 No.1, halaman 16-21.

- Latifah. (2015). Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid Dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L) Dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Skripsi*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Marjoni. (2016). *Dasar-Dasar Fitokimia*. Jakarta: Trans Info Media.
- Merela, Erly. (2019). Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Buah Pisang Batu (*Musa balbisiana* Colla) Berdasarkan Usia Panen. Karya Tulis Ilmiah. Palembang: Politeknik Kesehatan Palembang Jurusan Farmasi.
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Ilmiah*. Volume VII No. 2
- Munawaroh, Amin (2015). Pemanfaatan Tepung Kulit Pisang (*Musa Paradisiaca*) Dengan Variasi Penambahan Gliserol Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Bioplastik Ramah Lingkungan. *Skripsi thesis*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Muthmainnah, B. (2017). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum* L.) Dengan Metode Uji Warna. *Jurnal Ilmiah*. Makassar: DIII Farmasi STIKES Nani Hasanuddin Makassar.
- Mutiaticum, Sukmayanti, & Astuti. (2010). Standarisasi Simplisia. Bandung: *Buletin Penelitian Kesehatan*.
- Nafisah, M., Tukiran., Suyanto., Nurul, H. (2014). Uji Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Heksan, Kloroform, Dan Metanol Dari Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta*). *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. Surabaya: Jurusan FMIPA Universitas Negeri Surabaya, 279-286.
- Ningsih, D.R., Zufahair Dwi Kartika. (2016). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri. Jember: Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- Pane, Rosa, Elfira. (2013). Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* Sapientum). *Jurnal Ilmiah*. Palembang: Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Fatah.
- Pasaribu, S. (2009). Uji Bioaktivitas Metabolit Sekunder Dari Daun Tumbuhan Bandotan. *Jurnal Kimia Mulawarman*.
- Prasetyo, & Endang. (2013). Pengelolaan dan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Simplisia) (1 ed.). *Jurnal Ilmiah*. Bengkulu: Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB.
- Putri. (2016). Pengaruh Konsentrasi Minyak Jarak Sebagai Emollient Terhadap Sifat Fisik Sabun Cair Antioksidan Ekstrak Daun Seledri. *Karya Tulis Ilmiah*. Tegel: DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama.

- Sa'adah, L. (2010). Isolasi dan identifikasi senyawa tanin dari daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Jurnal Ilmiah*. Malang: Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim.
- Saifudin, Aziz., Rahayu, Viesa., Teruna & Hilwan Yuda. (2011). Standardisasi Bahan Obat Alam. Edisi Pertama. *Jurnal Ilmiah*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Science Focus. (2020). *What's a banana skin made of, and can you eat it?*. [online] Available at: <https://www.sciencefocus.com/science/whats-a-banana-skin-made-of-and-can-you-eat-it/>, accessed at 25 November 2020.
- Setyowati, W.A.E, dkk. (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk. *Jurnal Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*. ISBN (979363175-0): 271-280.
- Simaremare, Susanty, Eva. (2014). Formulasi dan Evaluasi Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd) Sebagai Kandidat Antinyeri, Tanaman Obat Indonesia. *Jurnal Ilmiah*. Jayapura: Farmasi MIPA Universitas Cenderawasih.
- Soegiharjo, C. J. (2013). *Farmakognosi*. dalam Widyaningrum, H. (2011). *Kitab Tanaman Obat Nusantara*. Medpress. Yogyakarta.
- Sonja V.T. Lumowa. Bardin, Syahril. (2017). Uji Fitokimia Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Bahan Alam Sebagai Pestisida Nabati Berpotensi Menekan Serangan Serangga Hama Tanaman Umur Pendek. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. Samarinda: Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mulawarman.
- Someya, S., Yoshiki, Y., and Okubo, K. (2002). *Antioxidant Compounds from Bananas (Musa cavendish)*, *Food Chemistry*, 79 (3):351-354.
- Sugiarti, Nana., Novia A., Eka K. (2017). Identifikasi Dan Analisis Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Forma Typica*) Mentah Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah*. Banjarmasin: Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D* (Cetakan ke-25). Bandung: ALFABETA CV.
- Sulistyarini, Indah., Sari, Arum, Diah., Wicaksono, Ardian, Tony. (2015). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. Semarang: Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Pharmasi Semarang".
- Tiwari Prashant, Bimlesh Kumar, Mandeep Kaur, Gurpreet Kaur, Harlen Kaur. (2011). Phytochemical Screening and Extraction : A Review. *Internationale Pharmaceutical Science*. Jan-March Vol.1 Issue.

- Tjitrosoepomo. (2001). *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Umar, Halim, A., Reny S., Asril B., Fadillah., Astuti A., Marwati., Lisa R. (2016). Determinasi Dan Analisis Finger Print Tanaman Murbei (*Morus Alba Lour*) Sebagai Bahan Baku Obat Tradisional Dengan Metode Spektroskopi Ft-Ir Dan Kemometrik. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Makassar: Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar – UNSRAT Vol. 5 No.1 ISSN 2302 – 2493.
- Utami, Nurfadillah, Rezki. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit Jantan (*Mus musculuss*). *Skripsi*. Makassar: S1 Kimia Sains dan Teknologi UIN Alauddin.
- Widiyati, Eni. (2006). Penentuan Adanya Senyawa Triterpenoid Dan Uji Aktivitas Biologis Pada Beberapa Spesies Tanaman Obat Tradisional Masyarakat Pedesaan Bengkulu. *Jurnal Ilmiah*. Bengkulu: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu, Indonesia.
- Wikipedia. (2019). *Kulit Buah*. [online] Available at: https://id.m.wikipedia.org/wiki/Kulit_buah, accessed at 25 November 2020.
- Zuhairini. (1997). *Budidaya Pisang Raja*. Surabaya: Trubus Agrisarana.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Perhitungan Kulit Pisang

Berat awal kulit pisang = 274 gram (Tegal) dan 469 gram (Pemalang)

Berat kering kulit pisang = 49 gram (Tegal) dan 52 gram (Pemalang)

Persentase berat kering terhadap berat basah dihitung dengan rumus :

$$\% = \frac{\text{berat kering}}{\text{berat basah}} \times 100\%$$

- Sampel dari Tegal = $\frac{49 \text{ gram}}{274 \text{ gram}} \times 100\% = 17 \%$

- Sampel dari Pemalang = $\frac{52 \text{ gram}}{469 \text{ gram}} \times 100\% = 11 \%$

LAMPIRAN 2. Perhitungan Rendemen

Perhitungan rendemen kulit pisang raja

- Kulit pisang raja dari wilayah Tegal
 - Berat beaker glass kosong = 168,01 g (a)
 - Berat beaker glass + isi = 509,81 g (b)
 - Berat beaker glass + sisa = 169,23 g (c)
 - Berat sampel = b - c
= 509,81 g - 169,23 g
= 340,58 g (x)
 - Berat cawan porselin kosong = 41,70 g (d)
 - Berat cawan porselin + isi = 90,32 g (e)
 - Berat ekstrak = e - d
= 90,32 g - 41,70 g
= 48,62 g (y)
 - Rendemen = $\frac{y}{x} \times 100\%$
= $\frac{48,62 \text{ gram}}{340,58 \text{ gram}} \times 100\%$
= 14 %
- Kulit pisang raja dari wilayah Pematang
 - Berat beaker glass kosong = 162,63 g (a)
 - Berat beaker glass + isi = 501,14 g (b)
 - Berat beaker glass + sisa = 163,79 g (c)
 - Berat sampel = b - c
= 501,14 g - 163,79 g
= 337,35 g (x)
 - Berat cawan porselin kosong = 42,52 g (d)
 - Berat cawan porselin + isi = 55,23 g (e)
 - Berat ekstrak = e - d
= 55,23 g - 42,52 g
= 12,71 g (y)
 - Rendemen = $\frac{y}{x} \times 100\%$
= $\frac{12,71 \text{ gram}}{337,35 \text{ gram}} \times 100\%$
= 3,7 %

LAMPIRAN 3. Hasil Penelitian

- Kulit Pisang Raja dari Tegal

No	IDENTIFIKASI	PERLAKUAN	HASIL PENGAMATAN	KETERANGAN	PUSTAKA
1.	Saponin	Ekstrak + 10 ml air panas + kosok kuat + HCl 2N	Berbusa	+ Mengandung saponin	(Adhayanti, 2018) Berbusa
2.	Alkaloid	Filtrat I Ekstrak + 6 ml aquadest + 2 ml HCl 2N (panaskan) + 2 tetes <i>Reagent Bauchardat</i>	Tidak terdapat endapan coklat / hitam	- Tidak mengandung alkaloid	(Muthmainnah, 2017) Endapan hitam / coklat
		Filtrat II Ekstrak + 6 ml aquadest + 2 ml HCl 2N (panaskan) + 2 tetes <i>Reagent Mayer</i>	Tidak terdapat endapan kuning / putih	- Tidak mengandung alkaloid	(Utami, 2016) Endapan kuning / putih
3.	Flavonoid	Ekstrak + 5 ml air (panaskan) + 2 ml etanol 95% + 2 ml HCl 2N + 10 tetes HCl pekat	Jingga	+ Mengandung flavonoid	(Adhayanti, 2018) Jingga, merah
4.	Tanin	Filtrat I Ekstrak + 5 tetes FeCl ₃ 5%	Hijau-hitam	+ Mengandung tanin	(Agustina, dkk, 2016) Biru-hitam
		Filtrat II Ekstrak + larutan gelatin 1%	Tidak terdapat endapan putih	- Tidak mengandung tanin	(Hanani, 2015) Endapan putih
5.	Triterpenoid	Ekstrak + 5 ml aquadest (panaskan) + Kloroform + HCl 2N + Lieberman bucard	Jingga	- Tidak mengandung triterpenoid	(Kurnianingsih, 2019) Merah

- Kulit Pisang Raja dari Pernalang

No	IDENTIFIKASI	PERLAKUAN	HASIL PENGAMATAN	KETERANGAN	PUSTAKA
1.	Saponin	Ekstrak + 10 ml air panas + kosok kuat + HCl 2N	Berbusa	+ Mengandung saponin	(Adhayanti, 2018) Berbusa
2.	Alkaloid	Filtrat I Ekstrak + 6 ml aquadest + 2 ml HCl 2N (panaskan) + 2 tetes <i>Reagent Bauchardat</i>	Terdapat endapan hitam	+ Mengandung alkaloid	(Muthmainnah, 2017) Endapan hitam / coklat
		Filtrat II Ekstrak + 6 ml aquadest + 2 ml HCl 2N (panaskan) + 2 tetes <i>Reagent Mayer</i>	Terdapat endapan putih / kuning	+ Mengandung alkaloid	(Utami, 2016) Endapan putih / kuning
3.	Flavonoid	Ekstrak + 5 ml air (panaskan) + 2 ml etanol 95% + 2 ml HCl 2N + 10 tetes HCl pekat	Jingga	+ Mengandung flavonoid	(Adhayanti, 2018) Jingga, merah
4.	Tanin	Filtrat I Ekstrak + 5 tetes FeCl ₃ 5%	Biru-hitam	+ Mengandung tanin	(Agustina, dkk, 2016) Biru-hitam
		Filtrat II Ekstrak + larutan gelatin 1%	Tidak terdapat endapan putih	- Tidak mengandung tanin	(Hanani, 2015) Endapan putih
5.	Triterpenoid	Ekstrak + 5 ml aquadest (panaskan) + Kloroform + HCl 2N + Lieberman bucard	Jingga	- Tidak mengandung triterpenoid	(Kurnianingsih, 2019) Merah

LAMPIRAN 4. Gambar Proses Pembuatan Ekstrak dan Pengujian Kandungan Secara Kualitatif

- KULIT PISANG RAJA DARI TEGAL

No.	Gambar Penelitian	Keterangan
		Sortasi Basah
		Penimbangan Sortasi Basah
		Pencucian
		Pengeringan

No	Gambar Penelitian	Keterangan
		Penimbangan Sortasi Kering
		Sampel Dihaluskan Menggunakan Blender
		Penimbangan Sampel Maserasi
		Maserasi

No	Gambar Penelitian	Keterangan
		Pengadukan
		Alat – alat
		Penimbangan <i>Beaker glass</i> Kosong
		Penimbangan <i>Beaker glass</i> + Isi

No	Gambar Penelitian	Keterangan
		Penimbangan <i>Beaker glass</i> + Sisa
		Penyaringan
		Hasil penyaringan
		Proses penguapan

No	Gambar Penelitian	Keterangan
		Penimbangan Cawan Kosong
		Penimbangan Cawan + Isi
		Bahan Senyawa Penguji
		Hasil Uji Senyawa Saponin

No	Gambar Penelitian	Keterangan
		Hasil Uji Senyawa Alkaloid
		Hasil Uji Senyawa Flavonoid
		Hasil Uji Senyawa Tanin
		Hasil Uji Senyawa Triterpenoid

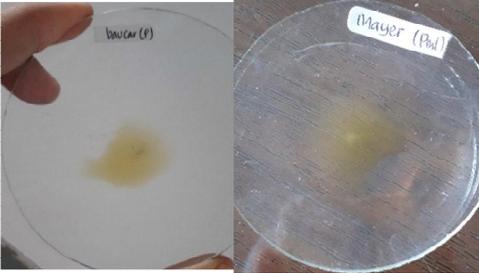
- KULIT PISANG RAJA DARI PEMALANG

No.	Gambar Penelitian	Keterangan
		Sortasi Basah
		Penimbangan Sortasi Basah
		Pencucian
		Pengeringan

No	Gambar Penelitian	Keterangan
		Penimbangan Sortasi Kering
		Sampel Dihaluskan Menggunakan Blender
		Penimbangan Sampel Maserasi
		Maserasi

No	Gambar Penelitian	Keterangan
		Pengadukan
		Penimbangan <i>Beaker glass</i> Kosong
		Penimbangan <i>Beaker glass</i> + Isi
		Penimbangan <i>Beaker glass</i> + Sisa

No	Gambar Penelitian	Keterangan
		Penyaringan
		Hasil penyaringan
		Proses Penguapan
		Penimbangan Cawan Kosong

No	Gambar Penelitian	Keterangan
		Penimbangan Cawan + Isi
		Bahan Senyawa Penguji
		Hasil Uji Senyawa Saponin
		Hasil Uji Senyawa Alkaloid

No	Gambar Penelitian	Keterangan
		Hasil Uji Senyawa Flavonoid
		Hasil Uji Senyawa Tanin
		Hasil Uji Senyawa Triterpenoid

CURICULUM VITAE



Nama : NABA KHUSNA MONHESTISWARI
TTL : TEGAL, 24 MARET 2000
Email : nabakhusna@gmail.com
No. Hp : 085826353439
Alamat : Jl. Melati No.3 Rt03/02 Desa Mindaka, Kec Tarub,
Kab Tegal, Jawa Tengah

PENDIDIKAN

SD : SDN MINDAKA 1
SMP : SMP NEGERI 1 TARUB
SMA : SMA NEGERI 1 KRAMAT
Diploma III : Politeknik Harapan Bersama Tegal
Judul Tugas Akhir : Skrining Fitokimia pada Ekstrak Kulit Pisang Raja
(*Musa paradisiaca* var. Raja) dari Wilayah Tegal
dan Pemalang.

NAMA ORANG TUA

Ayah : Gondo Wismo Umar Wahidin
Ibu : Nani Hestuti

PEKERJAAN ORANG TUA

Ayah : Karyawan Swasta
Ibu : Karyawan Swasta

ALAMAT ORANG TUA

Ayah : Desa Mindaka, Kec. Tarub, Kab. Tegal
Ibu : Desa Mindaka, Kec. Tarub, Kab. Tegal