

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Daun Sukun (*Artocarpus altilis*)

##### 2.1.1 Klasifikasi

Klasifikasi tanaman sukun (*artocarpus altilis Folium*) menurut (Rukmana,2014) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Urticales*

Familia : *Moraceae*

Genus : *Artocarpus*

Spesies : *Artocarpus altilis*

##### 2.1.2 Morfologi

Daun sukun berbentuk oval, dengan bagian atas daun berwarna hijau mengkilap, sedangkan bagian bawahnya berwarna hijau kusam. Permukaan daun tersebut halus, dengan tepi bertoreh pinnatifidus dan ujung yang meruncing. Pangkal daunnya bervariasi antara tumpul dan berbentuk seperti baji, sementara tangkai daunnya berwarna hijau (Rizkyana *et al.*, 2022). Daun menunjukkan berbagai variasi dalam bentuk dan lekukannya. Bentuk daun dari yang bulat hingga lonjong, dan satu tanaman dapat memiliki variasi ukuran dan bentuk daun yang berbeda. Lekukan pada daun sukun sangat dalam, mencapai sekitar 2/3 hingga 4/5 jarak dari tepi daun ke tulang daunnya. Permukaan daun ada yang tampak halus

tetapi seringnya tertutup rambut berwarna pastel atau kemerahan khususnya pada bagian tulang dan cabang tulang daun (Sumadji *et al.*, 2022).



**Gambar 2. 1** Daun sukun (*Artocarpus altilis*)

Sumber Gambar: (Dokumentasi pribadi, 2023)

### 2.1.3 Kandungan Fitokimia

Daun sukun (*Artocarpus altilis Folium*) mengandung banyak metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tannin hal ini dibuktikan dengan penelitian oleh (Alfarizy *et al.*, 2017) melalui pengujian ekstrak metanol daun sukun yang menggunakan metode KLT dengan fase gerak n-Heksana Asetat : Etil Asetat (2:8) dan hasil yang didapat adalah positif, bahwa benar adanya ekstrak methanol daun sukun mengandung alkaloid, flavonoid dan tannin. Hasil penelitian itu juga didukung oleh penelitian (Mahdalena *et al.*, 2022) yang melakukan uji kadar flavonoid pada daun sukun dan didapatkan hasil kadar flavonoid sebesar 4,2417  $\mu\text{g/mL}$ .

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh (Ayulandari, 2023) menggunakan metode kualitatif didapatkan hasil ekstrak daun sukun juga mengandung senyawa saponin dan steroid. Hal ini dibuktikan dengan pengujian saponin yang menggunakan pereaksi HCl 2N + Dikocok menghasilkan nilai positif, begitu juga dengan identifikasi senyawa steroid pada penelitian tersebut menggunakan pereaksi Etanol 70% + 1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub> juga didapatkan hasil positif.

#### **2.1.4 Manfaat**

Banyak manfaat untuk kesehatan pada daun sukun berkat berbagai kandungan fitokimia yang ada didalamnya, salah satunya digunakan sebagai pengobatan diabetes hal ini dibuktikan dalam penelitian oleh (Tandi *et al.*, 2017) yang menggunakan metode pengamatan preparat histopatologi pankreas tikus, bahwa ekstrak etanol daun sukun memiliki efek terhadap regenerasi jaringan pancreas dimana dalam dosis 100mg/Kg BB, 200mg/Kg BB, 400mg/Kg BB sudah efektif terhadap regenerasi jaringan pancreas. Efek penurunan kadar glukosa disebabkan adanya kandungan senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak etanol daun sukun, yaitu flavonoid yang berperan sebagai antioksidan sehingga dapat menghambat pembentukan radikal bebas dengan menetralkan peningkatan *Reactive Oxygen Species* (ROS) akibat diabetes dan mampu meregenerasi sel-sel  $\beta$  pankreas yang rusak sehingga defisiensi insulin dapat diatasi. Manfaat daun sukun sebagai antidiabetes juga dibuktikan dalam penelitian secara *in vitro* oleh (Wardatun *et al.*, 2016) pada ekstrak methanol daun sukun mampu menurunkan 50% kadar glukosa baku pada konsentrasi 39,448 ppm.

Berdasarkan dengan kandungan yang terdapat dalam daun sukun, daun sukun dipercaya memiliki beberapa manfaat di antara lain dapat menurunkan kolestrol, pada studi yang dilakukan (Munarsih, 2018) sediaan ekstrak daun sukun dengan dosis 400 mg/KgBB yang dilakukan selama 21 hari sebelumnya perlakuan total kolestrol adalah  $384.5 \pm 169.3$  mg/dL dan sesudah perlakuan didapat hasil penurunan kadar kolestrol menjadi  $195 \pm 92.3$  mg/dL. Selain berguna untuk menurunkan kolestrol daun sukun juga bisa menurunkan kadar asam urat yang dibuktikan dalam penelitian (Sinata *et al.*, 2019) Ekstrak metanol daun sukun dalam dosis 100, 200, dan 400 mg/KgBB mampu mengurangi kadar asam urat pada mencit putih jantan yang mengalami hiperurisemia. Efek penurunan yang paling optimal ditunjukkan oleh ekstrak etanol daun sukun dengan dosis 400 mg/KgBB, yang memberikan penurunan kadar asam urat setara dengan alopurinol dosis 13 mg/KgBB pada mencit putih jantan yang mengalami hiperurisemia. Menurut (Estalansa, 2018) daun sukun juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam industri makanan dan minuman, daun sukun juga bisa sebagai bahan pembuatan kosmetik.

## **2.2 Simplisia**

### **2.2.1 Definisi Simplisia**

Simplisia adalah bahan alami yang dipergunakan sebagai obat, namun belum mengalami proses pengolahan apapun atau telah diolah secara minimalis. Simplisia nabati adalah bahan yang berasal dari tanaman, dapat berupa tanaman secara keseluruhan, bagian-bagian tanaman (seperti daun, bunga, buah, kulit buah, biji,

kulit batang, kayu, akar, rimpang), atau eksudat dari tanaman (Perwitasari *et al.*, 2015).

Simplisia merupakan bahan alami yang digunakan sebagai obat dan belum mengalami proses pengolahan apapun, kecuali dinyatakan sebaliknya, dimana biasanya berupa bahan yang telah dikeringkan (Depkes RI, 1995). Syarat simplisia yang baik yaitu dapat memenuhi standar spesifik dan non spesifik berdasarkan standar mutu pada Farmakope Herbal Indonesia dan Materia Medika Indoonesia.

### **2.2.2 Klasifikasi Simplisia**

Simplisia dibagi menjadi tiga golongan yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia mineral/pelikan :

#### **1) Simplisia nabati**

Simplisia Nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya atau zat nabati lain yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya (Depkes RI, 2017). Secara umum, simplisia nabati berasal dari dua sumber utama, yang pertama adalah hasil alami dari tumbuhan obat yang diambil atau dikumpulkan dari berbagai habitat seperti hutan, tepi sungai, gunung, atau tempat terbuka lainnya, yang kedua berasal dari hasil penanaman atau budidaya baik secara kecil-kecilan oleh petani atau besar-besaran oleh perkebunan (Utami, 2020).

#### **2) Simplisia Hewani**

Simplisia hewani adalah simplisia bisa berupa hewan utuh atau zat-zat berguna dari hewan yang belum diubah menjadi bahan kimia murni (Evifania *et al.*,

2020). Contoh simplisia hewani diantara lain yaitu minyak ikan, madu lebah dan lemak bulu domba. Sebagai contoh pemanfaatan simplisia hewani, dapat dimanfaatkan dalam pembuatan kapsul yang terbuat dari tulang ikan lele (Asmayani *et al*, 2023).

### 3) Simplisia mineral/pelikan

Simplisia pelikan dan mineral merupakan bahan yang berasal dari pelikan atau mineral yang telah diolah secara sederhana dan belum diubah menjadi bahan kimia murni contohnya, serbuk seng dan serbuk tembaga (Evifania *et al.*, 2020). Simplisia mineral ini biasanya diperoleh dengan melakukan Teknik penyulingan, contoh dari simplisia mineral ini adalah paraffinum liquidum, paraffin solidum dan vaselin.

## 2.3 Standarisasi Simplisia

### 2.3.1 Definisi

Standarisasi adalah langkah penting dalam pengolahan tanaman obat karena merupakan serangkaian proses analisis kimiawi yang mendokumentasikan data farmakologi untuk menilai keamanan tanaman obat tersebut. Tujuannya adalah untuk menghasilkan produk yang terstandar, sehingga simplisia yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik. Produk dengan kualitas yang terjamin dapat memberikan khasiat yang optimal ketika digunakan sebagai bahan dalam pembuatan obat (Amlia *et al.*, 2022)

### 2.3.2 Parameter Standarisasi Simplisia

#### a. Parameter Spesifik

##### 1) Makroskopik

Uji makroskopik bertujuan untuk mengamati karakteristik simplisia yang sedang diamati. Tujuannya adalah untuk memastikan keaslian suatu simplisia dan untuk memberikan deskripsi terkait bentuk, aroma, rasa, dan warnanya (Handayani *et al.*, 2019).

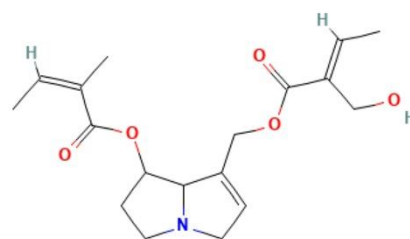
##### 2) Mikroskopik

Uji mikroskopik bertujuan untuk mengamati fragmen pengenal yang merupakan komponen spesifik untuk mengidentifikasi tanaman dalam bentuk sel, isi sel atau jaringan tanaman (Partiwisari *et al.*, 2014)

##### 3) Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan langkah yang memberikan informasi awal tentang kandungan senyawa dalam bahan alami yang sedang diteliti. Daun sukun (*Artocarpus altilis Folium*) mengandung beberapa senyawa kimia antara lain adalah alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid.

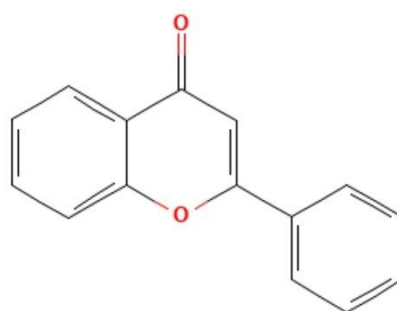
#### I. Alkaloid



**Gambar 2. 2** Struktur kimia alkaloid (Pubchem, 2023)

Alkaloid adalah senyawa yang bersifat basa dan mengandung satu atau lebih atom nitrogen, umumnya berbentuk siklik. Senyawa alkaloid terdiri dari unsur karbon, hidrogen, nitrogen, dan seringkali juga mengandung oksigen.. Senyawa alkaloid banyak terkandung di akar, batang dan daun dari tumbuhan. Alkaloid adalah produk metabolisme tumbuhan yang disimpan sebagai sumber cadangan untuk sintesis protein (Solekha *et al.*, 2021). Alkaloid biasanya diturunkan dari asam amino dan banyak yang memiliki sifat racun, namun beberapa alkaloid juga terkenal memiliki khasiat sebagai antibakteri, antidiabetes, antimalaria, dan antimikroba (Ratnasari *et al.*, 2018). Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Jati *et al.*, 2019) yang menyatakan alkaloid bisa menahan pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus*, terbukti dengan adanya diameter hambat yang terbentuk dalam periode inkubasi 1x24 jam.

## II. Flavonoid

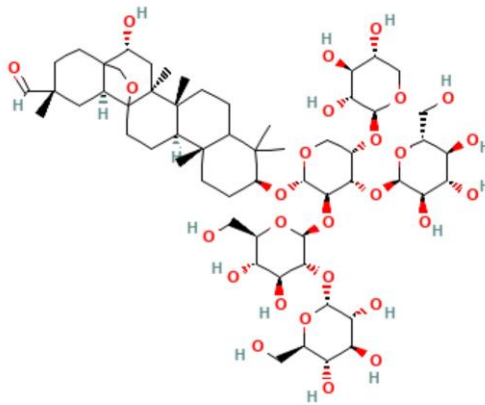


**Gambar 2.3** Struktur kimia flavonoid (Pubchem, 2023)

Flavonoid merupakan polifenol yang memiliki 15 atom karbon, yang tersusun dari dua cincin benzene yang terikat oleh sebuah rantai linier tiga atom karbon. Flavonoid merupakan kelompok tunggal senyawa cincin oksigen yang terbesar. Flavonoid merupakan salah satu jenis kelompok senyawa terbesar yang banyak ditemukan pada tanaman, dengan perkiraan sekitar 10.000 jenis flavonoid yang

telah diidentifikasi pada berbagai jenis tanaman (Sari *et al.*, 2022). Flavonoid memiliki banyak khasiat antara lain sebagai antioksidan, antikanker, dan (Nuari *et al.*, 2017). Flavonoid juga bermanfaat sebagai antihipertensi karena Flavonoid memiliki aktivitas penghambatan ACE yang disebabkan oleh pembentukan kompleks khelat di pusat aktif ACE. Aktivitas ini bergantung pada fitur struktural utama dari flavonoid. Maka dari itu, kehadiran flavonoid dapat mendukung kemampuan sebagai agen antihipertensi (Sadik & Saiful Bachri, 2021).

### III. Saponin

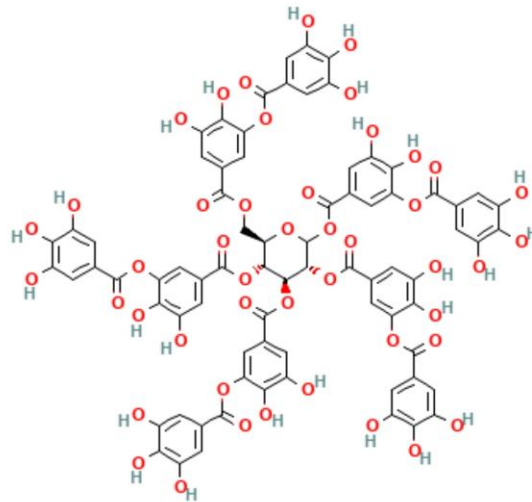


**Gambar 2.4** Struktur kimia saponin (Pubchem, 2023)

Saponin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder dalam tumbuhan yang ditandai busa stabil ketika dilarutkan dan digojog dalam air. Senyawa ini merupakan jenis glikosida yang mengandung molekul gula dengan 2 (dua) jenis aglikon yaitu steroid (C-27) dan triterpenoid (C-30). Secara umum, saponin tersusun dari sistem cincin oleanane dan ursana, dengan glikosidanya mengandung 1-6 unit monosakarida seperti glukosa, galaktosa, atau ramnosa. Aglikon saponin, yang disebut sapogenin, mengandung satu atau dua gugus hidroksil. Dalam pencegahan dan pengobatan penyakit tertentu, saponin dapat berperan sebagai agen

antibakteri, antijamur, antivirus, pengatur kadar gula darah, dan juga membantu menghambat pertumbuhan sel tumor (Marpaung & Septiyani, 2020).

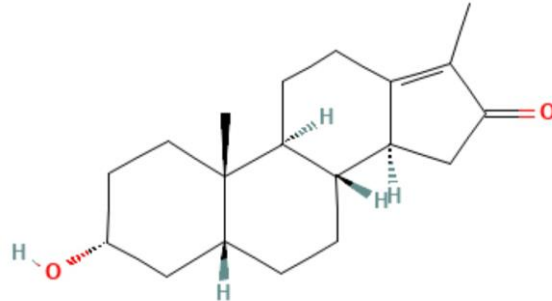
#### IV. Tanin



**Gambar 2.5** Struktur kimia tannin (Pubchem, 2023)

Tanin adalah senyawa alami yang memiliki gugus hidroksi fenol bebas yang membentuk ikatan yang stabil dengan protein. Biasanya tanin terdapat pada berbagai bagian tanaman seperti daun, buah, kulit, dahan, dan batang. Tanin merupakan polifenol yang terdapat dalam tanaman yang berperan dalam mengikat dan mengendapkan protein. Tanin juga digunakan dalam proses penyamakan kulit. Di bidang pengobatan, tanin memiliki peran penting dalam menghentikan pendarahan dan digunakan dalam pengobatan ambeien (Listiana *et al.*, 2022). Tannin juga digunakan dalam pengobatan diare. Sifat adstringen (pengelat) dari tannin memungkinkannya untuk menyusutkan selaput lendir usus, sehingga mengurangi pengeluaran cairan yang terjadi pada diare (Permatasari & Hartanti, 2011).

## V. Steroid



**Gambar 2. 6** Struktur kimia terpenoid (Pubchem, 2023)

Steroid merupakan senyawa organik jenis lemak yang berupa sterol, tidak mengalami hidrolisis dan dapat terbentuk melalui proses penurunan dari terpena atau skualena. Steroid adalah sejenis senyawa triterpenoid yang memiliki inti siklopentana perhidrofenantren, terdiri dari tiga cincin sikloheksana dan sebuah cincin siklopentana. Steroid terdiri dari tiga cincin yang terdiri dari enam atom karbon serta satu cincin yang terdiri dari lima atom karbon. Banyak steroid juga mengandung dua gugus metil disebut gugus metil angular, pada hubungan dua cincin terindikasi. Steroid memiliki 17 cincin karbon, dan memiliki dua gugus metil angular. Steroid berperan dalam mengatur metabolisme karbohidrat, memiliki efek antiinflamasi, membantu menjaga tekanan darah, serta mengatur keseimbangan garam dan air di dalam tubuh (Heliawati *et al.*, 2018).

### 4) Kadar Sari Larut (Etanol dan Air)

Uji kadar sari larut etanol atau air merupakan proses pengevaluasian seberapa banyak bahan aktif yang dapat diekstraksi dari sampel simplisia menggunakan etanol ataupun air sebagai pelarut. Pengujian kadar sari larut dalam etanol dan air

memiliki tujuan untuk mengukur seberapa baik simplisia dapat larut dalam pelarut organik yaitu etanol dan pelarut air (Febrianti *et al.*, 2019).

**b. Parameter Non Spesifik**

1) Susut Pengerinan

Penetapan susut pengeringan pada ekstrak merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam standarisasi tanaman yang berkhasiat obat. Dalam uji penentuan susut pengeringan ini, dilakukan penetapan susut pengeringan pada simplisia merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam standarisasi tanaman yang berkhasiat obat. Dalam pengujian untuk menentukan susut pengeringan ini, dilakukan pengukuran sisa zat setelah proses pengeringan pada suhu 105°C selama 30 menit atau hingga mencapai kondisi konstan. Pada suhu tersebut, air dan senyawa-senyawa dengan titik didih lebih rendah daripada air akan menguap bersamaan. Manfaat pengujian susut pengeringan ini adalah untuk mengukur jumlah senyawa yang hilang dari simplisia selama proses pengeringan, sehingga memberikan informasi tentang kualitas simplisia tersebut (Andasari *et al.*, 2021).

2) Kadar Air

Proses pengeringan yang dilakukan dalam pembuatan simplisia dimaksudkan untuk mengurangi kandungan air dalam bahan simplisia. Kandungan air dapat mempengaruhi kualitas simplisia, misalnya dengan meningkatkan risiko kontaminasi mikroba dan merusak struktur fisik simplisia. Faktor eksternal yang memengaruhi proses pengeringan meliputi suhu, kelembaban, tekanan atmosfer,

dan kecepatan aliran udara, sementara variabel internal yang berperan mencakup kandungan air, bentuk, luas permukaan, dan kondisi fisik sampel (Wijaya, 2022).

### 3) Kadar Abu Total

Penetapan kadar abu digunakan untuk mengevaluasi kualitas pengolahan suatu simplisia serta untuk memberikan gambaran tentang kandungan mineral baik secara internal maupun eksternal pada simplisia tersebut. Kadar abu yang tinggi menunjukkan adanya kontaminan seperti tanah, silikat, debu, dan pasir, yang dapat mengindikasikan kualitas buruk dari simplisia yang diuji (Handayani *et al.*, 2019).

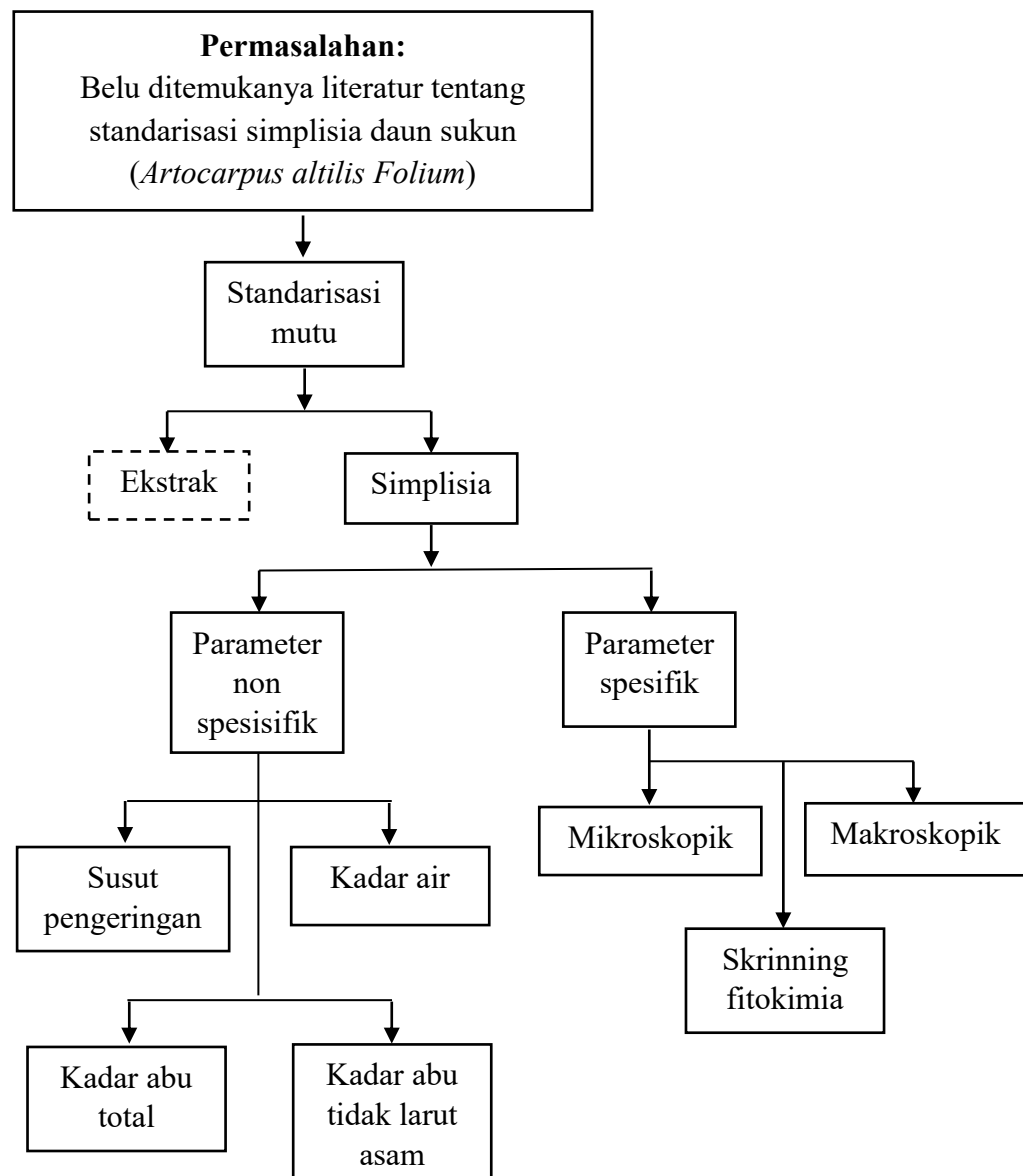
### 4) Kadar Abu Tidak Larut Asam

Penetapan kadar abu yang tidak larut dalam asam dilakukan untuk mengevaluasi proses pengolahan simplisia dan memberikan informasi mengenai kandungan mineral yang terdapat dalam simplisia, baik itu berasal dari bagian dalam maupun luar simplisia. Jumlah kadar abu yang tidak larut dalam asam yang terukur mengindikasikan adanya kontaminan yang berasal dari tanah, seperti silikat, debu, dan pasir (Handayani *et al.*, 2019).

## **2.4 Determinasi Tanaman**

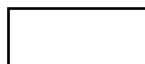
Determinasi merupakan bagian yang penting dalam penelitian. Determinasi bertujuan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang digunakan dalam penelitian sehingga kesalahan dalam pengambilan data dapat dihindari (Azkiya *et al.*, 2017).

## 2.5 Kerangka Konsep

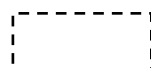


Keterangan :

Diteliti :



Tidak diteliti:



**Gambar 2.7** Kerangka Konsep