

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Jambu Biji

##### 2.1.1 Morfologi dan Taksonomi

Berikut ini taksonomi daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sebagai berikut (Shruthi *et al.*, 2013):

Kingdom : Plantae  
Ordo : Myrtales  
Famili : Myrtaceae  
Sub family : Myrtoideae  
Genus : *Psidium*  
Spesies : *Guajava*  
Binomial : *Psidium guajava* Linn.



**Gambar 2.1** Daun Jambu Biji (Dokumentasi Pribadi, 2023)

Jambu biji memiliki bentuk perdu dengan tinggi sekitar 5-10m dan bercabang banyak. Batang berbentuk kayu yang bulat, kulit batang yang licin berwarna coklat kehijauan. Daun berjenis tunggal memiliki bentuk bulat telur dengan ujung tumpul, tepi yang rata dengan panjang 6-14 cm, lebar 3-6 cm, pertulangan daun berbentuk menyirip, dan berwarna hijau hingga hijau kekuningan (Widiyastuti *et al.*, 2015). Bunga jambu biji memiliki benang sari yang berwarna putih dengan kepala sari yang berwarna krem. Benang sari memiliki panjang sekitar 0,5-1,2 cm dengan jumlah sekitar 180-600. Semakin banyak benang sari maka semakin besar pula diameter bunga. Buah jambu

bertipe tunggal termasuk kedalam buah buni. Kulit buah jambu biji terdapat yang halus hingga kasar dan tipis. Setiap varietas jambu biji memiliki bentuk buah yang berbeda-beda (Fadhilah *et al.*, 2018).

### 2.1.2 Kandungan dan Manfaat Daun Jambu Biji

Daun jambu biji memiliki senyawa flavonoid yang berguna sebagai antioksidan dalam melindungi tubuh (Sari *et al.*, 2021). Menurut Rambe *et al.* (2022) daun jambu biji berfungsi sebagai antidiare senyawa yang berperan meliputi senyawa tanin, flavonoid khususnya quersetin. Keberadaan metabolit sekunder daun jambu biji meliputi tanin polifenol, flavonoid, monoterpenoid, siskuitерpen, alkaloid, kuinon, saponin (Agutina, 2018). Menurut Tampubolon *et al.* (2023) daun jambu biji mengandung senyawa steroid. Selain itu keberadaan flavonoid dan fenolik pada daun jambu biji bermanfaat sebagai antioksidan. Daun jambu biji mengandung zat-zat lain seperti asam ursolat, asam psidiolat, asam kratogolat, minyak atsiri, asam oleanolat, asam guajaverin dan vitamin (Widiyastuti *et al.*, 2015).

Daun jambu biji memiliki berbagai fungsi sebagai obat diare, peluruh haid, maag, masuk angin, sariawan, dan sering buang air kecil (Widiyastuti *et al.*, 2015). Secara farmakologis daun jambu biji dapat berguna sebagai antidiare, antimikroba, antioksidan, anti alergi, antiplasmodial, kardioaktif dan hepatoprotektif antispasmodik, antidiabetik dan antitusif (Sanda *et al.*, 2011). Daun jambu biji mengandung pektin yang berpotensi sebagai antihiperkolesterolemia (Beauty, 2015). Daun jambu biji juga dapat mencegah pertumbuhan sel kanker dan mampu mencegah diabetes dengan menghambat enzim tertentu disaluran pencernaan (Setiawan, 2022).

## 2.2 Maserasi

Ekstraksi adalah proses pemisahan bahan aktif dari bahan padat atau cair dengan menggunakan pelarut (Prayudo *et al.*, 2015). Berdasarkan caranya ekstraksi dibedakan menjadi dua jenis yaitu ekstraksi dingin dan ekstraksi panas. Ekstraksi dingin dapat mengurangi risiko kerusakan senyawa yang tidak tahan panas dalam sampel. Salah satu metode ekstraksi secara dingin adalah ekstraksi maserasi. Maserasi merupakan salah satu cara ekstraksi yang sangat

sederhana dilakukan hanya dengan merendam serbuk simplisia dalam pelarut yang sesuai dan tidak memerlukan pemanasan. Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan di suhu ruangan (Istiqomah, 2013). Ekstraksi maserasi memiliki berbagai macam jenis diantaranya digesti, maserasi dengan mesin pengaduk, remaserasi, maserasi melingkar, maserasi melingkar bertingkat, ekstraksi turbo, ekstraksi ultra-turax, ultrasound– assisted solvent extraction. Maserasi memiliki prinsip kerja yang melarutkan zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut (*like dissolved like*) (Marjoni, 2016). Kelebihan dari menggunakan metode maserasi dapat menghindari kerusakan senyawa yang tidak tahan panas. Metode maserasi memiliki kekurangan yakni membutuhkan waktu yang sangat lama, membutuhkan pelarut yang banyak, dan beberapa senyawa sulit diekstraksi pada suhu ruangan (Mukhriani, 2014).



**Gambar 2.2** Maserasi (Marjoni, 2016)

### 2.3 Pelarut

Pemilihan pelarut sangat diperlukan pada proses ekstraksi. Hal ini karena pelarut yang digunakan mampu memisahkan atau mengekstrak zat yang diinginkan tanpa melarutkan zat yang tidak diinginkan tersebut (Prayudo *et al.*, 2015). Pemilihan pelarut pada umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain (Marjoni, 2016) :

1. Selektif yakni pelarut mampu melarutkan semua zat secara sempurna.
2. Titik didih pelarut yang rendah dan seragam.
3. Harga yang terjangkau.
4. Mampu mengekstrak semua senyawa dalam simplisia.
5. Stabil secara fisik dan kimia.

6. Bersifat inert dan tidak mudah terbakar.
7. Mudah untuk dihilangkan dari ekstrak.
8. Tidak toksik dan ramah lingkungan.
9. Tidak bereaksi dengan senyawa dalam simplisia yang diekstrak.

Macam-macam jenis pelarut sebagai berikut (Marjoni, 2016; Taufani & Febriawan, 2021):

a. Air

Air adalah pelarut universal yang digunakan untuk mengekstrak tumbuhan (Tiwari *et al.*, 2011). Air sebagai pelarut yang banyak digunakan, mudah didapatkan dan harganya terjangkau. Namun, air mudah ditumbuhi jamur dan bakteri sehingga tidak tahan lama. Selain itu, air juga dapat mengembangkan simplisia sehingga menyulitkan pada saat ekstraksi. Air memiliki indeks polaritas 10,2.

b. Aseton

Aseton mampu melarutkan dengan baik berbagai macam lemak, minyak atsiri, dan damar. Pada pemakaian obat dalam acetone tidak dipergunakan. Selain itu, acetone memiliki bau yang sangat menyengat dan sulit hilang dari sediaan. acetone memiliki indeks polaritas sebanyak 5,1.

c. Kloroform

Kloroform memiliki efek toksik sehingga tidak dipergunakan untuk sediaan dalam. Kloroform biasanya digunakan untuk menarik bahan yang mengandung basa alkaloida, damar, minyak lemak, dan minyak atsiri. Kloroform memiliki indeks polaritas sebanyak 4,1.

d. Etanol

Etanol merupakan pelarut semi polar dan dapat membentuk ikatan hidrogen antara molekulnya (Sa'adah & Nurhasnawati, 2015). Etanol lebih mudah menembus dinding sel untuk mengekstrak bahan intraseluler dari bahan tanaman (Tiwari *et al.*, 2011). Etanol hanya dapat melarutkan zat-zat seperti alkaloida, glikosida, damar-damar, dan minyak atsiri. Etanol dapat digunakan sebagai pengawet sehingga akan bertahan lama dan hasil ekstrak lebih spesifik. Disisi lain, etanol tidak dapat mengekstraksi bahan jenis

gom, gula, albumin, dan mampu menghambat kerja enzim. Etanol memiliki indeks polaritas 5,2.

e. Heksana

Heksana berasal dari penyulingan minyak bumi, pelarut ini baik untuk lemak dan minyak. Pada umumnya heksana digunakan untuk membersihkan simplisia dari lemak pengotor sebelum menjadi sediaan galenik. Heksana memiliki indeks polaritas 0,1.

f. Eter

Eter biasanya digunakan secara selektif untuk ekstraksi kumarin dan asam lemak (Tiwari *et al.*, 2011). Eter bersifat mudah menguap sehingga tidak dapat digunakan pada obat yang disimpan dalam jangka waktu yang lama. Pada diethyl eter indeks polaritas sebanyak 2,8.

g. Gliserin

Gliserin memiliki kemampuan menarik senyawa dengan baik pada golongan tanin, berbagai jenis gom, dan albumin. Selain itu, gliserin mampu menarik zat aktif pada simplisia yang memiliki zat samak.

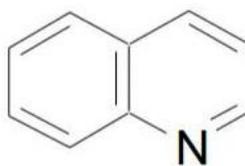
## 2.4 Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder adalah senyawa metabolik yang tidak esensial bagi pertumbuhan suatu organisme dan terjadi dalam bentuk yang unik atau berbeda antar spesies (Pitriani, 2022). Berikut ini jenis-jenis metabolit sekunder (Hanani, 2020):

1. Alkaloid

Alkaloid memiliki rasa pahit, bersifat basa lemah, dan sedikit larut dalam air (Julianto, 2019). Selain itu, senyawa alkaloid juga larut dalam etanol karena senyawa ini bersifat polar (Padmasari *et al.*, 2013). Alkaloid mudah terdekomposisi oleh panas kecuali strychnine dan caffeine. Alkaloid memiliki bentuk padatan kristal dan padatan amorf. Alkaloid mengandung kerangka inti piridin, quinolin, dan isoquinolin atau tropan (Julianto, 2019). Alkaloid memiliki unsur nitrogen (N) biasanya pada cincin heterosiklis. Kadar alkaloid pada masing-masing bagian tumbuhan berbeda. Bagian tumbuhan yang mengandung alkaloid

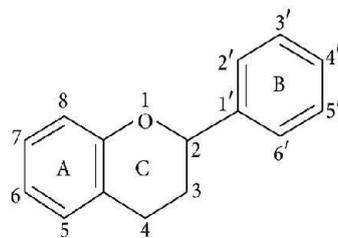
paling banyak belum tentu tempat terbentuknya alkaloid karena alkaloid melakukan transport aktif pada setiap bagian satu ke bagian lain.



**Gambar 2.3** Struktur Alkaloid (Marliana *et al.*, 2005)

## 2. Flavonoid

Senyawa flavonoid banyak ditemukan karena banyaknya jenis tingkat hidroksilasi, alkoksilasi dan glikosilasi pada strukturnya. Flavonoid mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari 15 atom karbon dengan membentuk susunan C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> (Julianto, 2019). Flavonoid yang berikatan dengan gula membentuk glikosida sehingga menyebabkan larut terhadap pelarut polar, maka dalam melakukan ekstraksi dapat lebih diperhatikan polaritas pelarut. Flavonoid dalam bentuk segar atau belum dikeringkan seperti bentuk glikosida akan diuraikan oleh enzim. Senyawa flavonoid merupakan bagian golongan senyawa fenol yang memiliki potensi sebagai antioksidan dan bersifat polar (Amalia dan Anggarani, 2022).

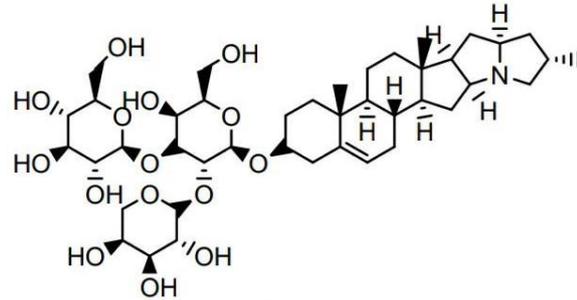


**Gambar 2.4** Struktur Flavonoid (Kumar dan Pandey, 2018)

## 3. Saponin

Saponin bersifat polar yang larut dalam air, tidak larut dalam eter. Selain itu, saponin juga bersifat non polar karena memiliki gugus hidrofob jika dihidrolisis menghasilkan aglikon (sapogenin) (Agustina *et al.*, 2017). Saponin memiliki racun yang dapat menyebabkan hemolisis darah. Disisi lain, saponin memiliki efek terapi pada aktivitas

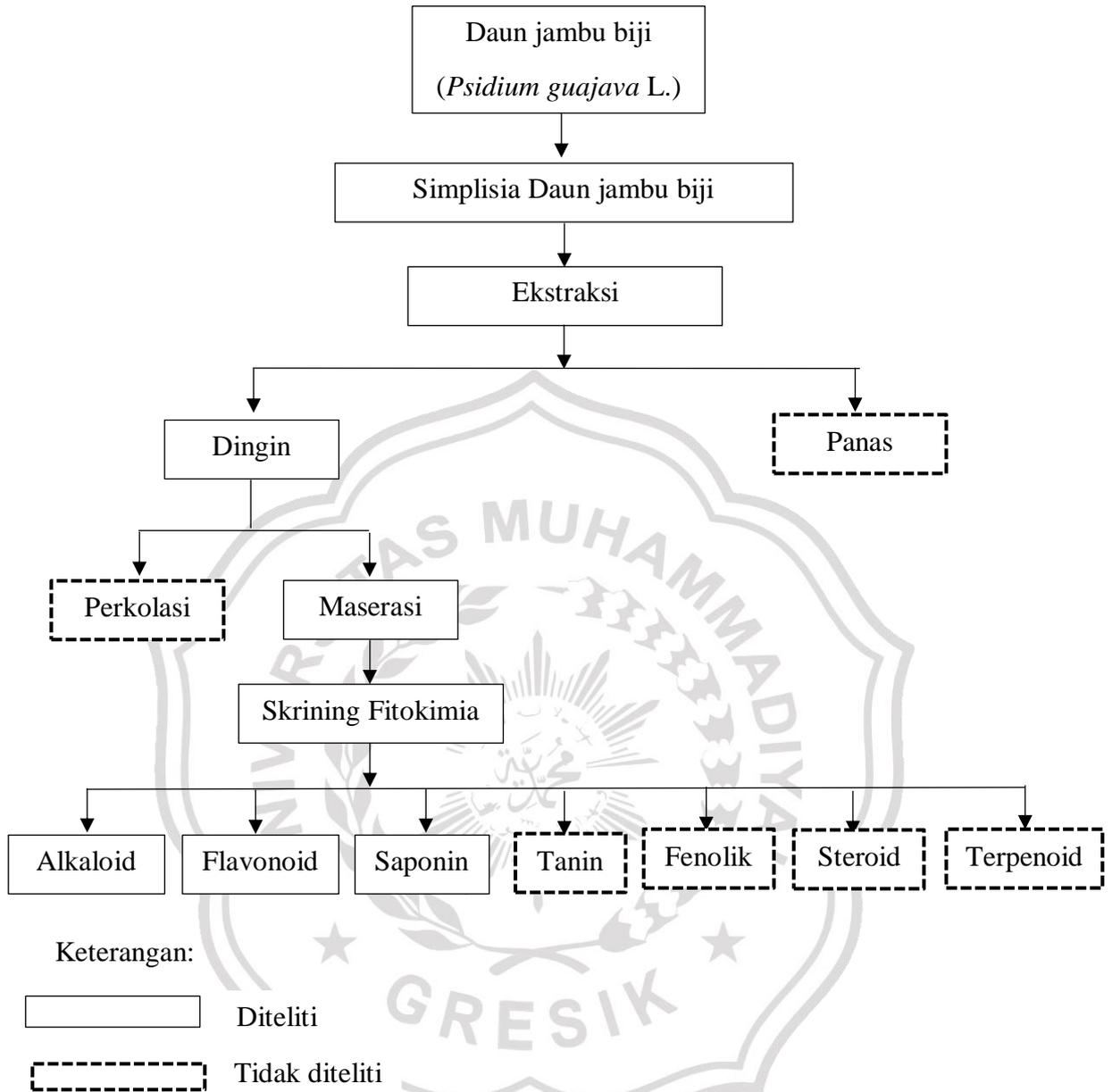
jantung atau biasa disebut glikosida jantung, bersifat hipolipidemik, dan berkhasiat terhadap kanker. Saponin dibagi menjadi dua yakni saponin steroid dan saponin triterpen.



**Gambar 2.5** Struktur Saponin (Noer *et al.*, 2018)



## 2.5 Kerangka Konsep Penelitian



**Gambar 2.6** Kerangka Konsep Penelitian