

## **BAB II Tinjauan Pustaka**

Tinjauan pustaka meliputi tinjauan botani, kandungan kimia senyawa, tinjauan farmakologi, proses ekstraksi, antidiabetes, uji aktivitas antidiabetes dari daun dan kulit batang paliasa (*Kleinhovia hospita* L.).

### **II.1. Tinjauan Botani *Kleinhovia hospita* L.**

Tinjauan botani dari tanaman paliasa *Kleinhovia hospita* L. Meliputi klasifikasi, sinonim dan nama daerah, morfologi, etiologi dan budidaya.

#### **II.1.1 Klasifikasi**

Tanaman paliasa *Kleinhovia hospita* L. Secara taksonomi mempunyai klasifikasi sebagai berikut :

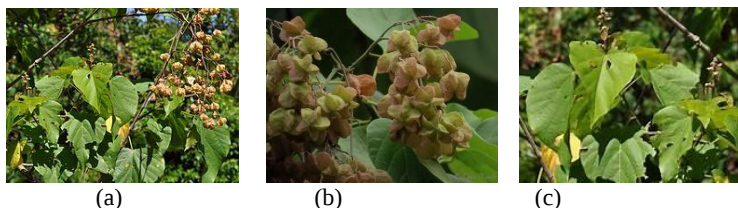
|         |                                              |
|---------|----------------------------------------------|
| Kingdom | : Plantae                                    |
| Divisi  | : Magnoliophyta                              |
| Kelas   | : Magnoliopsida                              |
| Ordo    | : Malvales                                   |
| Famili  | : Sterculiaceae                              |
| Genus   | : <i>Kleinhovia</i> L.                       |
| Spesies | : <i>Kleinhovia hospita</i> L. (USDA, 2016). |

#### **II.1.2 Sinonim dan Nama Lain**

*Kleinhovia hospita* L. Memiliki sinonim *Cattimarus hospitus* (L.) Kuntze, *Grewa meyeniana* Walp (The Plant List, 2012).

Tumbuhan ini dikenal dengan berbagai nama di daerah lain Indonesia yaitu, katimoho, timoho, katimanga, timanga atau kayu tahun (Jawa); katimahar atau kimau (Melayu); tangkele atau tangkolo (Sunda), manjar (Lampung), katemaha (Madura), katimala (Bali), kadanga (Flores), klundang (Sumba); bintangar (Sulawesi Utara); ngededo atau ngaru (Maluku Utara); Paliasa (Makassar); aju pali atau kauwasan (Bugis) (Razlifar, 2000). Khusus di Sulawesi Selatan, nama paliasa selain dipakai untuk *K. Hospita*, juga digunakan untuk *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf (Erwin *et al.*, 2010).

### II.1.3 Morfologi Tumbuhan



**Gambar II.1:** Tumbuhan Paliasa *Kleinhovia hospita* L., Makroskopik tumbuhan (a), bunga (b), dan daun (c)

Paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) berukuran pendek hingga sedang, tingginya antara 5-20 m, pepagan berwarna kelabu, dengan ranting abu-abu kehijauan dan berambut jarang. Daun paliasa bertangkai panjang, dengan ukuran 5 x 5-10 cm. Helaian daun tahongai berbentuk jantung lebar, berukuran 4,5-27 x 3-24 cm, pada pangkalnya bertulang dengan daun menjari. Bunga paliasa berkumpul dalam malai di ujung ranting, lebar dan berambut halus serta daun pelindungnya berbentuk oval. Kelopak bunga paliasa bertaju lima, berbentuk lanset, ukuran 6-19 mm, berwarna merah muda, sisi luarnya berambut bintang. Daun

mahkota ada 5 helai, empat diantaranya berbentuk pita lebar, dengan pangkal berbentuk kantung sepanjang 6 mm berwarna merah, helai yang kelima lebih pendek, oval melintang, dengan tepi yang terlipat ke dalam dan satu dengan yang lainnya melekat, berujung kuning. Dasar bunga diperpanjang dengan tiang androginofor yang tipis, berambut, pangkalnya dikelilingi oleh tonjolan dasar bunga berbentuk cawan. Benang sari dalam 5 berkas tiga-tiga di ujung tiang. Buah paliasa berbentuk seperti pir, bertaju lima, panjang sekitar 2 cm, membuka menurut ruang, berwarna merah muda kehijauan dan menggantung. Biji tahongai berbentuk hampir bulat dengan diameter 1,5-2 mm, berwarna hitam atau coklat gelap (eFloras, 2016).

#### **II.1.4 Ekologi dan Budidaya**

Paliasa terutama menyebar di Asia tropis, mulai dari India, Burma, Indocina, Thailand, Semenanjung Malaya, Indonesia, Filipina, hingga Papua Nugini. Ke utara hingga Taiwan dan Hainan di Tiongkok; ke timur hingga Fiji dan Polinesia di Pasifik; dan ke selatan hingga Queensland di Australia.

#### **II.2 Kandungan Senyawa Kimia**

Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada tanaman paliasa adalah saponin, cardenolin, bufadienol, dan antraknon (Razlifar *et al.*, 2000). Sejumlah asam lemak disertai cincin cyclopropenylic (scopoletin, kaempferol, dan quercetin) berhasil diisolasi dari tanaman paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) (Latiff, 1997). Ekstrak daun paliasa di daerah Takalar memiliki kandungan flavonoid total sebesar 1,13% b/b (Syarifuddin, P., 2013). Daun paliasa memiliki

kandungan golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, dan saponin (Shella, dkk., 2018).

### **II.3 Tinjauan Farmakologi**

Tumbuhan paliasa telah digunakan untuk pengobatan tradisional. Infus dari daun paliasa dapat menurunkan kolesterol, hipertensi, dan glukosa darah pada kelinci (Herlina, 1993), dan dapat melindungi radang hati pada tikus putih betina *Strain wistar* yang disebabkan oleh  $\text{CCl}_4$  (Raflizar, 2000), menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat (96%) dibandingkan dengan vitamin C (98%) dengan menggunakan metode DPPH (Arung dkk., 2009), isolat *cycloartane triterpenoid alkaloid* yaitu Kleinhospitin A-D menunjukkan aktivitas hepatoprotektif pada sel karsinoma hepatoseluler (HepG2), serta menunjukkan efek anti kanker dengan pengukuran efek sitotoksik ekstrak metanol daun paliasa dimana sitotoksitas pada sel heptoseluler (HepG2) berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasi (Arung dkk, 2009).

### **II.4 Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan sediaan yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Tujuan pembuatan ekstrak ini untuk menstandarisasi kandungannya sehingga menjamin keseragaman mutu, keamanan dan khasiat produk akhir (Depkes RI, 2000).

Metode ekstraksi yang sering digunakan antara lain :

a. Maserasi

Maserasi adalah cara ekstraksi yang paling sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari dengan beberapa kali pengocokkan (kira-kira tiga kali sehari) selanjutnya rendaman tersebut disimpan terlindung dari cahaya langsung (mencegah reaksi yang dikatalis cahaya atau perubahan warna). Waktu lamanya maserasi berbeda-beda, masing masing farmakope mencantumkan 4-10 hari. Secara teoritis pada suatu maserasi tidak memungkinkan terjadinya ekstraksi absolute. Semakin besar perbandingan simplisia terhadap cairan pengestraksi, maka akan semakin banyak hasil yang diperoleh (Voight, 1995).

b. Perkolasi

Perkolasi dilakukan dalam wadah silindris atau kerucut (perkolator). Proses penyarian simplisia metode perkolasi dilakukan dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinyu namun lambat melewati simplisia dalam suatu perkolator. Pelarut yang digunakan dalam perkolasi selalu baru karena pelarutnya terus mengalir sampai simplisia terekstraksi sempurna dan dilakukan pada suhu kamar. Hal ini bertujuan untuk menarik zat berkhasiat seluruhnya dan biasanya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan (Voight, 1995).

### c. Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut *relative* konstan dengan adanya pendingin balik. Proses penyarian pada sokletasi yaitu bahan yang akan disaring berada dalam kantong ekstraksi (kantong, kertas) didalam sebuah alat ekstraksi dari gelas yang diantara labu suling dan suatu zat pendingin air balik dan dihubungkan melalui pipet. Labu tersebut berisi bahan pelarut yang menguap jika diberi pemanasan akan menguap mencapai kedalam pendingin balik melalui pipa. Pelarut ini berkondensasi didalamnya, menetes ke bahan yang disari. Larutan berkumpul didalam wadah gelas dan setelah mencapai tinggi maksimum secara otomatis ditarik kedalam labu dengan demikian zat akan tersari tertimbun didalam labu tersebut (Voight, 1995).

## II.5 Diabetes Melitus

Diabetes melitus gangguan metabolisme kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Hal tersebut dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel beta langerhans kelenjar pankreas atau disebabkan oleh kurang responsipnya sel tubuh terhadap insulin (Masriadi, 2016). Menurut (Soedarsono, 2016) diabetes ini tidak dapat disembuhkan namun dapat dikendalikan. Diabetes berawal dari meningkatnya kadar gula di dalam darah akibat adanya gangguan sistem metabolisme tubuh.

### **II.5.1 Klasifikasi dan Etiologi Diabetes Melitus**

#### **II.5.1.1 Diabetes Mellitus Tipe 1: Tergantung Insulin**

Menurut (Masriadi, 2016) *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (IDDM) atau diabetes tipe 1 berkaitan dengan kerusakan fungsi pankreas untuk menghasilkan insulin. Sebagian besar diabetes tipe 1 terjadi sebelum usia 30 tahun. Diabetes tipe 1 banyak ditemukan pada balita, anak-anak dan remaja. Tipe diabetes ini hanya dapat diobati dengan pemberian insulin secara terus menerus.

#### **II.5.1.2 Diabetes Mellitus Tipe 2 : Tidak Tergantung Insulin**

*Non insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) atau diabetes tipe 2 yang tidak bergantung pada insulin dimana pankreas tetap menghasilkan insulin namun jumlah insulin tidak cukup. Kebanyakan dari insulin yang diproduksi dihisap oleh sel lemak akibat gaya hidup dan pola makan yang tidak baik.

### **II.6 Enzim $\alpha$ -glukosidase**

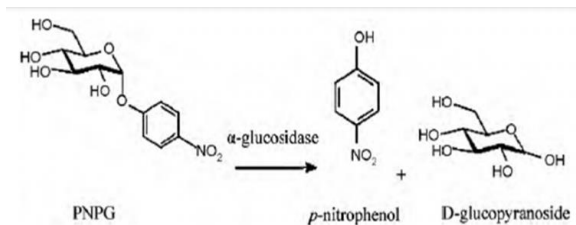
Enzim alfa-glukosidase atau dengan nama lain alfa D-glukosida glukohidrolase merupakan enzim yang berperan dalam usus halus. Enzim ini merupakan enzim kunci pada proses akhir pemecahan karbohidrat. Enzim alfa glukosidase mengkatalis hidrolisis terminal residu glukosa non pereduksi yang berikatan alfa-1,4 pada berbagai substrat dan dihasilkan alfa-D-glukosa. Alfa-glukosidase menghidrolisis ikatan alfa-glikosidik pada oligosakarida dan alfa-D-glukosida (Gao *et al.*, 2007).

Fungsi alfa glukosidase dalam sistem pencernaan di usus sebagai katalis tahap terakhir dalam proses pemecahan karbohidrat. Pada

kondisi diabetes, kerja enzim alfa-glukosidase dalam proses penyerapan makanan di usus harus dihambat. Pemecahan karbohidrat polisakarida kompleks menjadi monosakarida mengakibatkan kadar glukosa dalam darah penderita diabetes akan semakin tinggi. Oleh karena itu, kerja enzim ini dalam usus harus dihambat, baik dengan menggunakan obat alami maupun obat komersil (Murray *et al*, 2009). Dihambatnya kerja enzim alfa glukosidase dapat mengembalikan kadar glukosa dalam darah pada batas normal (Bosenberg dan Zyl, 2008). Penghambatan enzim alfa glukosidase dapat menggunakan glucobay, miglitol, dan voglibosa yang diketahui mampu mengurangi hiperglikemia setelah makan melalui penghambatan kerja enzim alfa glukosidase dan menunda absorpsi glukosa (Hsieh *et al*, 2010). Penggunaan obat ini biasa digunakan untuk penyakit DM tipe 2.

## **II.7 Uji Aktivitas Penghambatan Enzim $\alpha$ -glukosidase**

Pengujian penghambatan aktivitas enzim  $\alpha$ -glukosidase dilakukan dengan reaksi enzimatis menggunakan p-nitrofenil- $\alpha$ -D-glukopiranosida sebagai substrat. Pada uji ini, enzim  $\alpha$ -glukosidase menghidrolisis p-nitrofenil- $\alpha$ -D-glukopiranosida menjadi D-glukopiranosida dan p-nitrofenil yang berwarna kuning. Mekanisme yang terjadi dapat dilihat pada gambar II.2.



Gambar II.2 Reaksi enzimatik α-glukosidase dan p-nitrofenil-α-D-glukopiranosida (Gao *et al.*, 2010)

Intensitas warna kuning yang terbentuk dari p-nitrofenol ditentukan absorbansinya dengan menggunakan *microplate reader* pada panjang gelombang 405 nm. Aktivitas enzim ditentukan berdasarkan absorbansi p-nitrofenol yang terbentuk. Semakin tinggi kemampuan ekstrak tanaman menghambat aktivitas α-glukosidase, maka akan semakin berkurang p-nitrofenol yang terbentuk.