

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

#### 2.1 Kajian Pustaka

##### 2.1.1 Tanaman herbal

Tanaman herbal merupakan setiap tanaman yang bagiannya dapat digunakan sebagai obat atau sebagai prekursor obat sintesis. Menurut WHO tahun 2004, penggunaannya terus mengalami peningkatan sebagai rangkaian perawatan kesehatan yang dipilih. Terhitung lebih dari 80% penduduk dari negara berkembang termasuk Indonesia memilih jamu sebagai rangkaian utama pengobatan. Begitupula di negara maju seperti Amerika, Australia, juga Eropa telah menjadikan tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan dan dipercaya dapat meningkatkan kehidupan yang lebih sehat. Fakta – fakta tersebut menunjukkan bahwa tanaman herbal telah berkontribusi pada sebagian pasar obat global, namun potensi yang menjanjikan dan penggunaan yang pesat tidak berarti semuanya telah teruji secara klinis. Menurut WHO tahun 2002, pengetahuan mengenai potensi efek samping masih kurang, disertai identifikasi keamanan yang dirasa lebih sulit.<sup>14,15</sup>

## 2.1.2 Ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) ungu

### 2.1.2.1 Taksonomi, morfologi, dan perkembangan ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) ungu

Ubi jalar merupakan tanaman dikotil yang termasuk kedalam famili *Colvolvulaceae*. Ubi jalar ini ditemukan di Amerika tengah dan banyak dibudi dayakan di sebagian besar Afrika terutama Nigeria dengan tiga varietas terbanyak dipasar berdasarkan permintaan yaitu ubi ungu, kuning, dan putih. Diketahui secara keseluruhan bahwa ubi jalar memiliki 6500 varietas.

Secara morfologi, ubi jalar memiliki bentuk daun menyerupai hati ataupun cuping dan bunga simpetal berukuran sedang disertai kulit yang halus berwarna kuning, oranye, merah, coklat, dan ungu.<sup>3</sup>



**Gambar 2.1** Morfologi ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) ungu

Sumber : Tanobat.com. 2014<sup>4</sup>

### 2.1.2.2 Pemanfaatan ubi jalar (*ipomoea batatas L.*) ungu

Karena ketersediannya yang berlimpah, ubi jalar ungu banyak dimanfaatkan dalam berbagai penggunaan. Di negara tropis khususnya Asia Tenggara ubi jalar ungu banyak dimanfaatkan sebagai sayuran, di negara Brazil ubi jalar ungu dimanfaatkan sebagai obat, sedangkan di negara Jepang dan Korea Selatan ubi jalar ungu dimanfaatkan sebagai akar tanaman. Bahkan ahli gizi dari *central for science public interest (CSPI)* melaporkan bahwa *Ipomoea batatas L* akan menjadi ramuan herbal penting pengganti makanan yang berlemak. Berikut merupakan bagian-bagian dari ubi jalar ungu dan kandungan lain berdasarkan manfaatnya:

a) Umbi akar.

Umbi ubi jalar ungu tidak mengandung lemak jenuh atau kolesterol dan kaya akan serat makanan, anti-oksidan, vitamin, dan mineral. Kandungan energinya terutama berasal dari pati, karbohidrat kompleks.

b) Daun

Polifenolik yang terdapat dalam daun menunjukkan berbagai macam fungsi fisiologis, aktivitas pemulungan radikal, aktivitas antimutagenik, antikanker, antidiabetes, dan aktivitas antibakteri secara *in vitro* dan *in vivo* yang mungkin bermanfaat untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia. Daun ubi jalar dapat memberikan perlindungan dari penyakit yang terkait dengan oksidasi seperti kanker, alergi, penuaan, HIV, dan penyakit kardiovaskular

c) Antosianin.

Antosianin menghasilkan pigmen-pigmen yang memberi warna ungu pada ubi jalar ungu. peonidin dan sianidin yang terkandung didalamnya memiliki sifat antioksidan dan anti-peradangan yang penting, terutama ketika melewati saluran pencernaan.<sup>16</sup>

d) Polifenol

Polifenol yang terdiri dari 4-Ocaffeoylquinic, asam 1,3-di-O-caffeoylquinic dan asam 3,5-di-O-caffeoylquinic, memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Senyawa ini memiliki sifat farmakologis yang luas termasuk hepatoprotektan, anti bakteri, antihistamin, dan efek biologis lainnya

e) Skopoletin

Skopoletin adalah salah satu fitoaleksin dari ubi jalar ungu. Skopoletin juga memiliki hepatoprotektif, antioksidan, spasmolitik, dan aktivitas penghambatan spasmolitik, dan aktivitas penghambatan.<sup>16</sup>

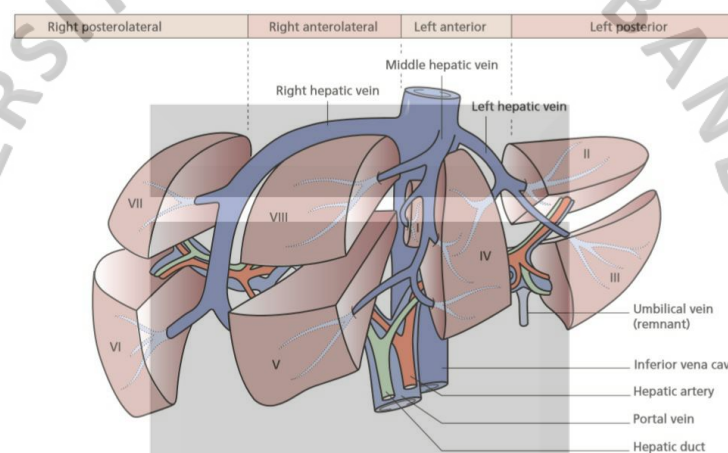
### 2.1.3 Hepar

#### 2.1.3.1 Anatomi hepar

Hepar merupakan organ viscera terbesar yang letaknya dari regio hipokondrium kanan dan epigastrium yang meluas hingga ke regio hipokondrium kiri atau pada kuadran kanan atas hingga kuadran kiri atas. Hepar memiliki fascies yang meliputi fascies diafragmatik ke arah anterior, superior, dan posterior dan fascies visceral ke arah inferior. Berat dari hepar orang dewasa mencapai 1200g–1800 g tergantung berat badan

masing – masing individu. Hepar memiliki empat lobus yaitu lobus kiri yang terdiri dari kanan & kiri dan lobus kanan yang terdiri dari kaudatus & kuadratus.<sup>17</sup>

Perdarahan arteri pada hepar berasal dari cabang trunkus koliakus yang akan bercabang menjadi arteri hepatica komunis lalu bercabang menjadi arteri hepatica. Perdarahan venanya akan di drainase dari vena sentral menuju ke vena hepatica dan berakhir di inferior vena cava.



**Gambar 2.2 vaskularisasi hepar**  
Dikutip dari : gary pathology of liver diseases<sup>18</sup>

### 2.1.3.2 Fisiologi hepar

Hepar atau hati termasuk organ yang penting dalam tubuh karena berfungsi sebagai organ yang berperan penting pada proses metabolisme, oleh karenanya hati disebut sebagai pabrik utama biokimia pada tubuh. Fungsi hepar yang lain diantaranya,

- 1) Sebagai pengurai zat sisa tubuh dan hormone
- 2) Sekresi hormon trombopoietin
- 3) Mengaktifkan vitamin D sehingga menjadi bentuk yang aktif

- 4) Sebagai tempat penyimpanan glikogen, vitamin, besi, dan lemak
- 5) Sebagai pembentuk protein plasma termasuk yang dibutuhkan untuk proses pembekuan darah.<sup>18</sup>

Ketika hepar mengalami gangguan dalam menjalankan fungsinya, terdapat beberapa tes untuk mendeteksi kerusakan tersebut. Salah satunya adalah tes pengukuran aktifitas enzim transaminase yaitu *alanine transaminase* (ALT) dan *aspartate transaminase* (AST). Meskipun tes ini tidak pasti dalam mendeteksi kerusakan hati secara spesifik, namun tes ini tetap diakui sebagai tes fungsi hati.

AST atau SGOT (*Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*) merupakan enzim transaminase yang bergantung pada fosfat piridoksal dan dapat ditemukan pada organ selain hati; seperti otot rangka, jantung, ginjal, otak, dan sel darah merah. Sedangkan ALT atau SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) dapat ditemukan dalam sitosol pada hepatosit.<sup>19</sup>

#### 2.1.4 Uji toksisitas akut

Uji toksisitas akut merupakan uji untuk mengevaluasi efek samping dari obat atau makanan, mengidentifikasi target organ terhadap efek toksisitas, dan memberikan informasi untuk pemilihan diagnosis. Uji toksisitas akut merupakan uji yang paling singkat karena hanya membutuhkan waktu 24 jam. Berdasarkan metodenya uji toksisitas akut dibagi menjadi empat, yaitu:

### 1. metode lorke

Lorke's Method terdiri atas dua tahap:

#### a. tahap pertama

terdiri atas sembilan buah hewan uji coba yang akan dibagi menjadi tiga kelompok. Setiap kelompok dari hewan uji coba akan diberikan dosis yang berbeda-beda, yaitu 10, 100, dan 1000 mg/kg. Hewan uji coba selanjutnya akan diobservasi selama 24 jam untuk dilihat tingkah laku dan hewan yang mengalami kematian.

#### b. tahap kedua

terdiri atas tiga hewan uji coba yang akan dibagi menjadi tiga kelompok. Masing masing kelompok akan diberikan dosis 1600, 2900, dan 5000 mg/kg. Hewan uji coba selanjutnya akan diobservasi selama 24 jam. tingkah laku dan hewan yang mengalami kematian.

### 2. metode karber

Metode karber dibagi menjadi beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok berisi lima hewan uji coba. Kelompok pertama akan diberikan larutan seperti normal saline, kelompok kedua dan seterusnya akan diberikan dosis yang berbeda dari zat yang akan di uji dengan kelompok kedua diberikan dosis yang terendah. Perbedaan dari jumlah rata-rata kematian dari setiap kelompok dan perbedaan dosis setiap kelompok akan menjadi parameter dari metode karber.

### 3. metode up and down

Metode ini menggunakan dosis yang berbeda dan di uji selama 48 jam. Setelah diberikan dosis pertama dilanjutkan ke dosis yang lebih tinggi jika hewan uji coba tidak mengalami kematian. Pemberian dosis pada metode ini dihentikan ketika sudah mencapai dosis 2000-5000mg/kg disertai dengan tidak adanya kematian yang terjadi.

#### 4. *Proposed new method*

Metode ini dibagi menjadi tiga tahap:

##### a. tahap pertama

terdiri atas empat kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri atas satu hewan uji coba dan akan diberikan dosis masing-masing 50, 200, 400, dan 800 mg/KgBB yang selanjutnya akan diobservasi selama 24 jam setelah satu jam pemberian substansi dan sepuluh menit setiap interval dua jam. Apabila ditemukan hewan uji coba yang mati dilanjutkan ke tahap yang kedua.

##### b. tahap kedua

terdiri atas tiga kelompok yang masing-masing kelompok terdiri atas satu hewan uji coba dan diberikan dosis masing-masing 1.000, 1.500, dan 2.000 mg/KgBB lalu akan di observasi selama 24 jam setelah satu jam pemberian substansi. Apabila ditemukan hewan uji coba yang mati dilanjutkan ke tahap yang ketiga.

c. tahap ketiga dibagi menjadi tiga kelompok yang masing-masing kelompok terdiri atas satu hewan uji coba dan akan diberikan dosis masing-masing 3.000, 4.000, dan 5.000 mg/KgBB. Apabila pada



tahap ketiga tidak ditemukan hewan uji coba yang mati dilakukan tes konfirmasi dengan menggunakan dua hewan uji coba yang akan diberikan dosis yang dapat melibatkan kematian dan diamati setelah pemberian selama 24 jam

## 2.2 Kerangka pemikiran

Pemberian ekstrak air ubi jalar (*Ipomea Batatas L.*) ungu yang diberikan pada tikus putih galur Wistar (*Rattus Norvegicus*) dengan dosis yang berlebih dapat menyebabkan adanya efek yang tidak baik. Karena semua herbal tidak dapat dikonsumsi dalam jumlah yang sembarang, maka untuk mengetahui hal tersebut peneliti bermaksud untuk menguji efek toksisitas akut. Uji toksisitas merupakan uji untuk mengetahui efek toksik dari pemberian substansi atau sebagai contohnya bahan alam, obat kimia/sintetik, dan makanan. Dengan dilakukannya uji toksisitas akut menggunakan metode *Propose New Methode* sehingga mempengaruhi fungsi organ hepar yang ditunjukkan pada keabnormalan kadar enzim transaminase yang dimiliki hepar, yaitu AST atau SGOT dan ALT atau SGPT.

ekstrak air ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) ungu

Pada tikus putih galur Wistar (*Rattus norvegicus*)

Konsumsi berlebih

Menimbulkan efek yang tidak baik

Dilakukan uji Toksisitas akut

Menggunakan Proposed New Methode

Mempengaruhi organ hepar

Dinilai dengan kadar AST & ALT