

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Kondisi ketahanan pangan Indonesia semakin memburuk hingga dapat diprediksi akan terjadi kelangkaan pangan pada masa yang akan datang. Maraknya kerusakan lingkungan, konversi lahan, tingginya harga bahan bakar fosil, dan pemanasan iklim membawa Indonesia di level serius dalam indeks kelaparan global (Wuryantoro, 2020). Masalah lain yang dihadapi Indonesia terkait komoditi pangan utama adalah ketergantungan yang sangat tinggi terhadap beras (Anwari, 2014). Adanya lonjakan konsumsi beras nasional memaksa pemerintah untuk impor beras (Santoso, 2013). Pengembangan Ilmu dan Teknologi Pangan belakangan ini sudah seharusnya berorientasi pada pembentukan makanan fungsional dari tanaman pangan yang potensial guna menunjang ketahanan pangan Indonesia. Berbagai komoditas pertanian Indonesia memiliki kelayakan yang cukup baik untuk dikembangkan (A. Yani & Rawiniwati, 2020). Salah satu tanaman pangan yang memiliki potensi besar dalam mendukung ketahanan pangan Indonesia ialah umbi uwi ungu (Widyawati, 2017).

Umbi uwi ungu (*Dioscorea alata L.*) merupakan tanaman rambat yang berasal dari daerah tropis. Potensi umbi uwi ungu sangat besar untuk dijadikan sumber pangan pengganti beras karena mengandung zat pati (*starch*) yang berfungsi sebagai sumber kalori (Awaliah, 2022). Selain itu, zat pati juga dapat memperlambat pelepasan dan penyerapan glukosa dalam siklus pencernaan sehingga mengurangi risiko obesitas, diabetes, dan risiko penyakit lain yang terkait

(Nadia & Hartari, 2012). Umbi uwi ungu mengandung banyak sekali vitamin dari vitamin A, vitamin B kompleks, kalium, kalsium, dan beta karoten (Ticoalu dkk., 2016).

Potensi umbi uwi ungu sebagai sumber karbohidrat juga didukung oleh kandungan senyawa fenol, yaitu antosianin yang tinggi antioksidannya. Berbagai penelitian telah membuktikan efek lain dari antosianin adalah melindungi lambung dari kerusakan, menghambat sel tumor, serta berfungsi sebagai senyawa anti inflamasi (Setyawati dkk., 2014). Selain itu, kandungan serat yang banyak pada umbi uwi ungu dapat mencegah asam lambung naik dan mengurangi sembelit, juga memiliki sifat anti inflamasi atau anti peradangan yang mampu mengurangi rasa sakit dan peradangan pada lambung (Ticoalu dkk., 2016).

Meskipun memiliki banyak manfaat, *Dioscorea alata L.* juga mengandung senyawa yang berbahaya bagi kesehatan jika proses pengolahannya kurang memadai (Epriliati, 2000). Ibrahim (1994) meneliti profil *trace element* atau unsur minor umbi *Dioscorea* dengan menggunakan teknik *Instrumental Neutron Activation Analysis* (INAA). Di antara elemen-elemen tersebut terdapat yang esensial bagi kesehatan dan ada juga yang bersifat toksik seperti Bromin (Br) dan Arsenik (As). Banyaknya kasus keracunan disebabkan oleh *trace element* pada konsumsi *Dioscorea*. Kandungan flavonoid dalam umbi uwi ungu juga dapat menyebabkan mutagen dan menghambat enzim-enzim tertentu dalam kerja metabolisme hormon serta metabolisme energi ketika dikonsumsi secara berlebihan (Aseptianova dkk., 2017). Senyawa bioaktif seperti *Sianidin*, *Nicotinamide*, *Ascorbic acid*, *Ferulic acid*, *Cinnamic acid*, *Pelargonidin*, *Naringenin*, *Batatasin I*,

*Peonidin*, dan *Taxifolin* diperkirakan toksik ketika digunakan dalam bentuk senyawa tunggal (Makiyah dkk., 2022).

Pemanfaatan bahan alam sebagai sumber pangan juga disebutkan dalam Q.S Al-Baqarah Ayat 172 yang berbunyi :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا لِلَّهِ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

*Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, makanlah di antara rezeki yang baik-baik yang Kami berikan kepadamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika benar-benar kepada-Nya kamu menyembah” (Q.S Al-Baqarah : 172).*

Ayat tersebut menjelaskan tentang anjuran untuk makan makanan yang baik dan halal tanpa berlebihan serta larangan untuk mengharamkan makanan yang baik dan menghalalkan makanan yang menjijikan. Segala sumber daya alam telah dilimpahkan oleh Allah dan pemanfaatannya diserahkan kepada manusia. Sudah menjadi kewajiban bagi para mukmin untuk senantiasa bersyukur atas segala rezeki yang telah diberikan oleh Allah SWT.

Terbatasnya informasi karakteristik fisikokimia dan kandungan fungsional pati umbi uwi ungu menjadi salah satu faktor penghambat pemanfaatan tanaman rambat ini. Hal tersebut terjadi karena pengamatan terhadap umbi uwi ungu juga masih jarang (Nadia & Hartari, 2012). Uji toksisitas dilakukan untuk mendeteksi efek toksik suatu zat pada sistem biologi dari sediaan uji (Hasan dkk., 2021). Uji tersebut di antaranya: uji toksisitas akut, subakut/subkronis, dan kronis (Arviani, 2018). Uji toksisitas subkronis dilakukan dengan pemberian suatu senyawa dengan dosis berulang dalam kurun waktu 30 hari (1 bulan). Tujuan utama dari uji ini

adalah untuk mengetahui karakteristik pengaruh toksik spesifik dari senyawa kimia pada suatu organ atau jaringan (BPOM, 2014).

Tanda-tanda toksisitas dapat diamati pada salah satu organ *visceral* yaitu lambung (Arviani, 2018). Lambung atau ventrikulus merupakan salah satu bagian dari sistem pencernaan yang secara anatomis terbagi menjadi dua bagian besar yaitu korpus dan antrum. Secara fisiologis, lambung dibagi menjadi 2 bagian yaitu bagian orad dan kaudad (Guyton & Hall, 2011). Organ yang berbentuk seperti huruf J ini berada langsung di bawah diafragma perut (Tortora & Derrickson, 2008).

Fungsi motorik lambung yaitu menyimpan dan mencampur makanan sampai terbentuk suatu campuran setengah cair yang disebut kimus lalu melakukan pengosongan kimus dari lambung ke dalam usus halus (Guyton & Hall, 2011). Pemberian obat atau makanan melalui rute oral memungkinkan lambung kontak dengan zat berbahaya karena lambung juga berperan dalam absorpsi makanan, obat, ataupun bahan kimia yang masuk ke saluran pencernaan (Arviani, 2018). Dinding lambung memiliki empat lapisan yaitu lapisan mukosa, lapisan submukosa, muskularis eksterna, dan lapisan serosa (Kusumawati, 2014).

Senyawa beracun yang masuk secara oral dapat mengganggu fungsi sekretorik dan merusak lapisan mukosa lambung (Asran, 2021). Kerusakan mukosa lambung dapat disebabkan oleh 2 faktor, yaitu : faktor endogen dan faktor eksogen. Contoh dari faktor endogen yaitu asam klorida (HCl), pepsinogen, dan garam empedu. Sedangkan obat, alkohol, dan bakteri merupakan contoh dari faktor eksogen (Arviani, 2018). Manifestasi kerusakan paling sering terjadi adalah timbulnya lesi, peradangan, perdarahan, dan nekrosis pada lapisan mukosa lambung

(Asran, 2021). Peradangan timbul sebagai salah satu mekanisme pertahanan tubuh dalam merespon terjadinya infeksi atau luka pada jaringan (Arviani, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji toksisitas ekstrak umbi uwi ungu (*Dioscorea alata L.*) dengan melihat gambaran histologi lambung tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Sprague-Dawley, dengan harapan penelitian ini dapat menjadi sumber informasi keamanan konsumsi umbi uwi ungu agar pemanfaatan tanaman pangan potensial ini menjadi lebih optimal.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat efek toksik ekstrak umbi uwi ungu (*Dioscorea alata L.*) terhadap gambaran histologi lambung tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Sprague-Dawley?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Mengkaji toksisitas subkronis ekstrak umbi uwi ungu (*Dioscorea alata L.*) terhadap gambaran histologi lambung tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Sprague-Dawley.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui gambaran histologi lambung tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diberi ekstrak umbi uwi ungu (*Dioscorea alata L.*).
- b. Mengetahui dosis optimal pemberian ekstrak umbi uwi ungu (*Dioscorea alata L.*) berdasarkan skor integritas mukosa lambung

dan skor jumlah sel PMN yang diamati secara mikroskopis pada lambung tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Sprague-Dawley.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Teoritis**

Memberikan manfaat dalam peningkatan ilmu dan wawasan peneliti serta masyarakat akan dosis toksik subkronis ekstrak umbi uwi ungu (*Dioscorea alata L.*) terhadap lambung tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Sprague-Dawley.

##### **2. Manfaat Praktis**

Membuktikan secara ilmiah dosis toksik subkronis ekstrak umbi uwi ungu (*Dioscorea alata L.*) terhadap lambung tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Sprague-Dawley.

#### **E. Keaslian Penelitian**

Berdasarkan beberapa literatur yang telah dipublikasikan, uji toksisitas subkronis ekstrak umbi uwi ungu (*Dioscorea alata L.*) terhadap gambaran histologi lambung tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Sprague-Dawley belum pernah dilakukan. Penelitian-penelitian yang pernah dilakukan dan berhubungan dengan penelitian kali ini dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti & Tahun	Metode Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Uji Toksisitas Akut Dan Sub-Kronik Ekstrak Biji Labu Kuning ( <i>Cucurbita moschata Duch. Poir</i> ) Pada Organ Lambung Mencit Balb/C	Arviani, 2018	Eksperimental	Uji toksisitas dilakukan dengan melihat histologi organ lambung.	Peneliti sebelumnya ingin mengetahui toksisitas akut dan subkronik pemberian ekstrak biji labu kuning ( <i>Cucurbita moschata Duch. Poir</i> ), sedangkan pada penelitian ini ingin mengetahui toksisitas subkronis ekstrak umbi uwi ungu ( <i>Dioscorea alata L.</i> ). Hewan coba yang digunakan pada penelitian sebelumnya adalah mencit Balb/C, sedangkan penelitian ini menggunakan hewan coba tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ).

- |   |   |                 |               |   |   |
|---|---|-----------------|---------------|---|---|
| 2 | <i>Acute Toxicity of The Galactagogue Phytomedicine Containing Sauropus Androgynous, Trigonella Foenumgraecum, and Moringa Oleifera</i> | Noor dkk., 2022 | Eksperimental | Uji toksisitas dilakukan dengan hewan coba tikus.   | Pada penelitian sebelumnya, peneliti ingin melihat efek toksik akut pemberian ekstrak kombinasi <i>Sauropus Androgynous</i> , <i>Trigonella Foenumgraecum</i> , dan <i>Moringa Oleifera</i> dengan melihat seluruh komponen organ dalam tikus, sedangkan penelitian ini ingin mengetahui ketoksikan subkronis pemberian ekstrak umbi uwi ungu dengan melihat histologi lambung tikus putih. |
| 3 | Uji Toksisitas Subakut Daun Beruwas Laut ( <i>Scaevola tacadda L.</i> ) Terhadap Perubahan Histopatologi Lambung Tikus Putih Jantan     | Asran, 2021     | Eksperimental | Uji toksisitas dilakukan dengan melihat histologi organ lambung pada hewan coba tikus putih jantan. | Penelitian sebelumnya, peneliti ingin mengetahui toksisitas subakut pemberian daun beruwas laut, sedangkan penelitian ini ingin mengetahui toksisitas subkronis pemberian ekstrak umbi uwi ungu.  |
| 4 | Uji Toksisitas Subkronis Oral Ekstrak Etanol Ubi  | Reilinvia, 2019 | Eksperimental | Uji toksisitas subkronis dilakukan dengan hewan coba <i>Rattus norvegicus</i> .                     | Peneliti sebelumnya ingin mengetahui toksisitas subkronis oral pemberian ekstrak etanol ubi jalar ungu ( <i>Ipomoea</i>   |

Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) Kultivar Gunung Kawi Terhadap Perubahan Kadar SGOT Dan SGPT *Rattus norvegicus* Galur *Wistar*

*batatas L.*) kultivar gunung kawi terhadap perubahan kadar SGOT dan SGPT *Rattus norvegicus* galur *Wistar*, sedangkan pada penelitian ini ingin mengetahui ketoksikan subkronis pemberian ekstrak umbi uwi ungu dengan melihat histologi lambung tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Sprague-Dawley.

5 Toksisitas Akut dan Lethal Dosis (LD50) Ekstrak Etanol Uwi Banggai Ungu (*Dioscorea alata L.*) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Sulastra dkk.,  
2020

Eksperimental

Uji toksisitas ekstrak etanol uwi banggai ungu (*Dioscorea alata L.*) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Peneliti sebelumnya ingin mengetahui toksisitas akut dan lethal dosis (LD50) ekstrak etanol uwi banggai ungu (*Dioscorea alata L.*) pada tikus putih, sedangkan pada penelitian ini ingin mengetahui toksisitas subkronis ekstrak umbi uwi ungu (*Dioscorea alata L.*) terhadap organ lambung tikus putih.

- 6 Toksisitas Subkronik Radikasari dkk., Eksperimental Uji toksisitas ekstrak etanol Peneliti sebelumnya ingin mengetahui Ekstrak Etanol Uwi 2019 uwi banggai ungu (*Dioscorea alata L.*) pada tikus putih toksisitas subkronik ekstrak terhadap enzim serum glutamat oksaloasetat transminase dan serum glutamat piruvat transminase, sedangkan Terhadap Enzim Serum Glutamat Oksaloasetat Transminase Dan Serum Glutamat Piruvat Transminase Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar secara In Vivo (*Rattus norvegicus*). Galur pada hewan coba yang digunakan juga berbeda. Peneliti sebelumnya menggunakan tikus putih galur Wistar secara in vivo, sedangkan penelitian ini menggunakan tikus putih galur Sprague-Dawley.
-