

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Monografi Tanaman Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.)

2.1.1. Klasifikasi

Sumber : (Tanumihadja *et al.*, 2016).

1. Kingdom : Plantae
2. Divisi : Spermatophyta
3. Sub divisi : Angiospermae
4. Kelas : Dicotyledonae
5. Famili : *Malvaceae*
6. Marga : *Sida*
7. Nama Latin : *Sida rhombifolia* Linn
8. Nama daerah : Sulawesi dan Sumatera: sidaguri, saliguri. Jawa: sadagori, otokotok. Maluku: hutu gamo, bitumu. Nusa Tenggara: kahindu.



Gambar 1. Tanaman Sidaguri

2.1.2.Morfologi tanaman

Ciri fisik tumbuhan terlihat dari struktur batangnya yang bercabang-cabang dan ditumbuhi banyak bulu-bulu kecil lebat baik di sepanjang batang maupun daun. Tanaman ini menunjukkan warna putih kehijauan. Masing-masing daunnya tersusun bergantian, memiliki gerigi di sepanjang tepinya, ujung runcing dengan bulu lebat, dan menampilkan pola menyirip. Bagian bawah daun dihiasi uban pendek berukuran kurang lebih 1-4 cm x 1-1,5 cm. Bunganya berbentuk tunggal, berwarna kuning cerah, dengan benang sari yang menyatu membentuk tabung memanjang dari pangkal bunga. Mahkotanya berwarna hijau dengan ujung melengkung. Bunga muncul dari ketiak daun, mekar sekitar tengah hari dan layu tiga jam kemudian. Buah sidaguri terdiri dari 8-10 bilik/spora, diameter sekitar 6-7 mm, dan berubah warna menjadi hitam jika matang. Akarnya berwarna putih, dan ciri khas tanamannya adalah rasa manis, pedas, dan sejuk (Syafurullah, 2014).

2.1.3.Kandungan kimia

Tanaman ini terdiri dari berbagai senyawa kimia, termasuk alkaloid, hipoparin, flavonoid, triterpenoid, sterol, gula, vassisinol, vassisinon, betaine, dan fenilalanin. Selain itu, sidaguri juga mengandung efedrin, kalsium oksalat, tanin, saponin, fenol, dan minyak atsiri (Zamrodah, 2016).

2.1.4.Aktivitas farmakologi

Sidaguri memiliki sifat farmakologi yang bermanfaat sebagai pengobatan, termasuk sebagai antiradang, antiinflamasi, diuretik, dan analgesik. (Rahmat Dhandy, 2019). Selain itu, sidaguri juga memiliki aktivitas antimikroba, antibakteri, antioksidan, antikanker, antimalaria, dan antijamur (Aminah *et al.*, 2021). Kehadiran flavonoid dalam ekstrak daun sidaguri berfungsi sebagai penghambat xantin oksidase, sehingga mengurangi produksi asam urat yang berlebihan (Alpriansyah, 2015).

2.2. Toksisitas

Toksisitas merupakan kemampuan suatu zat untuk menyebabkan kerusakan pada organisme hidup, termasuk mengganggu fungsi, struktur fisiologis, dan proses biokimia, yang dapat mengakibatkan gangguan kondisi tubuh secara keseluruhan akibat kesakitan yang disebabkan oleh zat tersebut. Toksisitas juga dapat didefinisikan sebagai kemampuan suatu zat untuk menimbulkan efek berbahaya (Mastura *et al.*, 2021).

2.3. Pengujian Toksisitas

Uji toksisitas dilakukan untuk mengidentifikasi dampak berbahaya dari suatu zat terhadap sistem biologis dan untuk mengumpulkan data respons dosis dari zat uji. Data ini sangat penting untuk menentukan dosis yang sesuai dan aman untuk penggunaan manusia karena memberikan informasi tentang potensi bahaya zat uji ketika diberikan kepada manusia. Menggunakan model hewan dalam uji toksisitas sangat berguna untuk mengamati reaksi biokimia, fisiologis, dan patologis pada manusia yang dipicu oleh zat uji. Pengujian ini memberikan wawasan tentang tingkat toksisitas relatif dan membantu mengenali efek toksik yang mungkin timbul akibat paparan pada manusia (BPOM, 2022).

2.3.1. Pengujian toksisitas akut

Uji toksisitas akut oral adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi efek toksik yang timbul dengan cepat setelah pemberian zat uji secara oral, baik dalam dosis tunggal atau dosis ganda dalam periode 24 jam. Tujuan dari pengujian ini meliputi identifikasi toksisitas intrinsik dalam zat uji, pengenalan organ target, evaluasi sensitivitas spesies, pengumpulan informasi bahaya setelah paparan zat akut, perolehan data awal untuk menetapkan tingkat dosis, perencanaan uji toksisitas selanjutnya, penetapan nilai LD50 suatu bahan/sediaan, serta klasifikasi dan pelabelan bahan/sediaan (BPOM, 2022).

2.3.2. Pengujian toksisitas subkronik

Uji toksisitas oral subkronik adalah metode penilaian yang dirancang untuk mengidentifikasi efek toksik yang dihasilkan dari pemberian zat uji secara oral berulang kali pada hewan percobaan selama sebagian kecil dari masa hidupnya, tidak melebihi 10% dari keseluruhan masa hidupnya.

Prinsip dasarnya adalah pemberian zat uji setiap hari dengan dosis yang berbeda-beda pada kelompok hewan yang berbeda, masing-masing menerima dosis tertentu, selama 28 atau 90 hari. Kadang-kadang, kelompok satelit tambahan dapat disertakan untuk memantau potensi efek yang tertunda atau reversibel. Selama periode pemberian, hewan diamati setiap hari untuk mendeteksi tanda-tanda keracunan. Hewan yang masih hidup diautopsi pada akhir periode pengujian, dan pemeriksaan makroskopis setiap organ dan jaringan dilakukan. Selanjutnya, penilaian hematologi dan biokimia klinis dilakukan.

Uji toksisitas oral subkronik bertujuan untuk mengumpulkan data mengenai efek toksik yang mungkin tidak terdeteksi pada uji toksisitas akut, potensi efek samping yang timbul akibat paparan berulang dari waktu ke waktu, dosis yang tidak menyebabkan toksisitas (*No Observed Adverse Effect Level / NOAEL*), dan untuk mengeksplorasi efek kumulatif dan reversibel zat tersebut (BPOM, 2022).

1. Metode OECD 408 (*Repeat Dose 90 Days*)

Metode penelitian ini dilakukan selama periode 90 hari dengan tujuan dapat memberikan informasi mengenai potensi bahaya kesehatan yang dapat timbul dari paparan berulang dalam jangka waktu yang panjang, yang mencakup tahap pematangan pasca-penyapihan dan pertumbuhan pada hewan uji hingga dewasa. Studi ini memberikan informasi tentang efek toksik, yang mencakup indikasi organ target dan potensi akumulasi bahan kimia uji. Selain itu, dapat memberikan perkiraan tingkat efek samping yang tidak teramati (*No Observed Adverse Effect Level / NOAEL*). Penelitian ini menghasilkan data respons terkait dosis yang dapat digunakan untuk memperkirakan titik

awal penilaian bahaya dengan menggunakan analisis dosis yang akurat (OECD 408, 2018).

2.4. Etik Pada Penggunaan Hewan Coba

Prinsip utama dalam menggunakan hewan percobaan adalah menggunakan konsep 3R, yang melibatkan penggantian (*replacement*), pengurangan (*reduction*), dan penyempurnaan (*refinement*). Penggantian berfokus pada menggantikan atau menghindari penggunaan hewan percobaan. Pengurangan bertujuan untuk meminimalkan penggunaan hewan percobaan. Sementara itu, penyempurnaan adalah upaya meminimalkan rasa sakit, penderitaan, kesulitan, atau risiko yang mungkin dihadapi oleh hewan percobaan (Ernita *et al.*, 2021).

Selain itu, selama pelaksanaan penelitian yang melibatkan hewan percobaan, sangat penting untuk menekankan perlakuan yang penuh kasih sayang terhadap hewan uji, selaras dengan prinsip 5F (*Freedom*) yang diperkenalkan pada tahun 1979 oleh Dewan Kesejahteraan Hewan Ternak di Inggris. Prinsip-prinsip ini dirancang untuk memastikan kesejahteraan hewan percobaan dan mencakup aspek-aspek berikut:

1. *Freedom of hunger and thirst* (Bebas dari rasa lapar dan haus).
2. *Freedom from discomfort* (Bebas dari rasa tidak nyaman).
3. *Freedom of pain, injury or disease* (Bebas dari rasa sakit, cedera, atau penyakit).
4. *Freedom to fear and distress* (Bebas dari rasa takut dan tertekan).
5. *Freedom to express natural behaviour* (Kebebasan untuk mengekspresikan tingkah laku alami, diberikan ruang dan fasilitas yang sesuai) (Yurista & Ferdian, 2016).

2.5. Hati

Hati, yang merupakan sekitar 25% dari berat badan orang dewasa dan beratnya antara 1,2 hingga 1,8 kg, merupakan organ terbesar dalam sistem pencernaan. Secara anatomis, hati dibagi menjadi dua belahan utama yang dikenal sebagai lobus kanan dan lobus kiri. Dengan segudang fungsi, hati memainkan peran penting dalam berbagai proses fisiologis. Sirkulasi vena porta memiliki arti penting dalam fisiologi hati, terutama dalam aktivitas metabolisme yang melibatkan karbohidrat, protein, dan asam lemak, yang menyumbangkan sekitar 75% aliran darah ke asinus hepatikus (Azmi, 2016).

2.6. SGOT dan SGPT

SGOT (*Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*), atau dikenal juga sebagai AST (*aspartate aminotransferase*) di laboratorium tertentu, adalah enzim yang tidak hanya terdapat di hati tetapi juga terdistribusi di otot jantung, otak, ginjal, dan otot rangka. Menilai kadar SGOT membantu dalam mendeteksi potensi kerusakan pada organ-organ ini. Kadar SGOT yang tidak normal diidentifikasi jika melebihi 2-3 kali lipat dari kisaran normal. Di sisi lain, SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*), yang juga dikenal sebagai ALT (*alanine aminotransferase*), dianggap lebih spesifik untuk mengevaluasi kerusakan hati. Nilai SGPT yang meningkat dapat mengindikasikan kerusakan hati kronis dan hepatitis. Serupa dengan SGOT, kadar SGPT dianggap tidak normal jika melebihi 2-3 kali lipat dari nilai normal (Eko Novitasari & Farihah, 2021). Kisaran normal kadar SGOT pada tikus putih adalah 39-111 U/L, sedangkan kisaran normal kadar SGPT pada tikus putih 26-61 U/L (Kresnadipayana *et al.*, 2022)